GEHÖLZFORSCHUNG

BAND 3 AUGUST 1995

KREUZUNGEN BEI WILDROSENARTEN

BRITTA FEUERHAHN,
WOLFGANG SPETHMANN

INSTITUT FÜR OBSTBAU UND BAUMSCHULE
FACHBEREICH GARTENBAU, UNIVERSITÄT HANNOVER

Gehölzforschung

Band 3 August 1995

Kreuzungen bei Wildrosenarten

Britta Feuerhahn,
Wolfgang Spethmann

Institut für Obstbau und Baumschule
Fachbereich Gartenbau, Universität Hannover

1. Auflage 1995

Herausgeber: Institut für Obstbau und Baumschule
Am Steinberg 3, 31157 Sarstedt
Tel. 05066 826128 / 14
Fax. 05066 826111

Verlag: Eigenverlag

In der Reihe "**Gehölzforschung**" sind bisher erschienen:

Band 1: Dierend, W. & Spethmann, W. (1994): Ergebnisse eines bundesweiten N-Düngungsversuches. pp. 124. - DM 15
Band 2: Wahrenburg, A.; Bohne, H. & Spethmann, W. (1994): Möglichkeiten und Grenzen für die Verwendung von einheimischen und nichteinheimischen Gehölzen. pp. 122. - DM 15
Band 3: Feuerhahn, B. & Spethmann, W. (1995): Kreuzungen bei Wildrosenarten. pp. 151. - DM 20

INHALTSVERZEICHNIS

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

Abb.	Abbildung
BZ	Anzahl bestäubter Blüten
GD	Grenzdifferenz
dNZ	durchschnittliche Nußzahl je geernteter Hagebutte
HZ	Anzahl geernteter Hagebutten
HZ %	Hagebuttenansatz in Prozent bestäubter Blüten
K	Quellenangabe, die zeigt, ob in der zur Verfügung stehenden Literatur eine derartige Kreuzung aufgeführt wird
MT	Mehltau
MWD	Mittelwertsdifferenz
NZ	Anzahl Nüsse der geernteten Hagebutten
PZ	Anzahl pikierter Pflanzen in den Tabellen der Kreuzungsergebnisse oder Anzahl Pflanzen zum Boniturtermin der vegetativen Merkmale
PZ %	Sämlingsausbeute
R.	*Rosa*
SpNZ	Spannweite der Nußzahlen
SPSS	Statistical Package for the Social Science
Tab.	Tabelle
TKS	Torfkultursubstrat
UPOV	Union Internationale pour la Protection des Optentions Vegetales (Internationaler Verband zum Schutz von Pflanzenzüchtungen)
VDR	Verein Deutscher Rosenfreunde

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildungen im Anhang

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabellen im Anhang

1 EINLEITUNG

Die Rose gehört zu den kommerziell am meisten genutzten Blütengehölzen der Erde (SAAKOV 1976). Durch Züchtung wurden neue Formen ausgelesen. Erst seit Beginn des 18. Jahrhunderts werden Kreuzungen gezielt durchgeführt (KRÜSSMANN 1986, S. 84). Durch Artkreuzungen entstanden neue Rosenklassen (SPETHMANN 1993). Die Kombination von heterogenem Ausgangsmaterial führte unter anderem zu den Damaszener-, Noisette- und Portlandrosen (KRÜSSMANN 1986, S. 165).

In den vergangenen Jahren hat sich die Rosenzüchtung fast ausschließlich mit Kreuzungen zwischen Gartenrosen beschäftigt (SPETHMANN 1993). Die enge Verwandtschaft der Gartenrosen führte zu einer Vereinheitlichung des genetischen Materials. Dies kann eine Abnahme der genetischen Vielfalt zur Folge haben (SPETHMANN 1993).

Neue Aspekte für die Rosenzüchtung können Kreuzungen zwischen Wildrosen bieten. Bisher wurden nach KRÜSSMANN (1986, S. 177) etwa 5 % der Wildrosenarten in Kreuzungen einbezogen.
Die Gründe für die Schwierigkeiten mit Wildrosen zu züchten sind vielfältig. In den Baumschulen sind wenige Rosenarten erhältlich. In botanischen Gärten und Rosarien befinden sich überwiegend Einzelpflanzen (SPETHMANN 1993).
Unterschiedliche Blühzeitpunkte erfordern eine Pollenlagerung, um spätblühende Arten mit frühblühenden Arten kreuzen zu können. Einige Arten können problemlos miteinander gekreuzt werden, andere lassen sich nicht kreuzen (SPETHMANN 1993).
Apomixie bereitet Schwierigkeiten bei Kreuzungen (TÄCKHOLM 1920). Die Nachkommen gleichen dem Saatelter, eine Rekombination zwischen den elterlichen Genomen hat nicht stattgefunden.
Die komplizierten cytologischen Verhältnisse, besonders bei den Arten der Sektion *Caninae*, wurden eingehend von FAGERLIND (1940) untersucht. Bei diesen Arten liegt balancierte Heterogamie vor, die dazu führt, daß die Ähnlichkeit zum Saatelter besonders groß ist.
Unterschiedliche Ploidiestufen der einzelnen Arten stellen nach PERSIEL (1992) ein Hindernis für die Kreuzungen dar.

Zur Erzeugung genetischer Variabilität erscheinen Kreuzungen zwischen Wildrosen vielversprechend. Diese bieten für die Sorten- und Unterlagenzüchtung und zur Lösung der Nachbauprobleme bei Rosen neue Aspekte.
Nur mit Hilfe interspezifischer Kreuzungen ist es möglich, Gewißheit über die Hybridisierungsmöglichkeit zwischen Arten zu erhalten (ERLANSON 1930). Aus diesem Grund wurde 1991 ein Projekt am Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover begonnen,

in dem die Kreuzungsmöglichkeiten zwischen Wildrosenarten untersucht werden. Auch für den Aufbau von Samenplantagen zur Generhaltung und zur Erzeugung von artreinem Saatgut ist es wichtig zu wissen, welche Arten miteinander hybridisieren. Diese sollten nicht gemeinsam auf einer Plantage angepflanzt werden. Samenplantagen können als Genpool für gezielte Kreuzungen dienen, Mutterpflanzen für eine Stecklingsvermehrung bereitstellen und taxonomische Arbeiten ermöglichen (SPETHMANN 1992).

In die Versuche von 1991 bis 1994 wurden 25 Wildrosenarten und 5 Sorten einbezogen. Eine vollständige diallele Kreuzung soll durchgeführt werden. Dazu sind mehrere Kreuzungsjahre notwendig. Die Kreuzungen sind aus diesem Grund 1994 noch nicht abgeschlossen und werden in den nächsten Jahren fortgesetzt.

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der Kreuzungen der Jahre 1991 bis 1994 und die der Bonituren der Nachkommen der Kreuzungsjahre 1991 bis 1993 dargestellt. Methoden zur Pollenernte, -aufbereitung und -lagerung sowie zur Kreuzungsmethodik werden erläutert. Mögliche Einflüsse auf die Pollenfertilität und den Kreuzungserfolg werden diskutiert.

Die exakte Benennung vieler Wildrosenarten ist unter Botanikern und Pflanzensystematikern umstritten. In dieser Arbeit werden die in der Literatur geläufigen Art- und Sortennamen verwendet, Synonyme sind in Tab. A 1.1 im Anhang aufgeführt.
Ebenso umstritten ist die Einteilung der Arten in bestimmte Sektionen der Untergattung *Eurosa*, zu der die Wildrosen gehören. Diese Einteilung erfolgt im Regelfall anhand morphologischer Kriterien. KRÜSSMANN (1986, S. 250f) hat diese Einteilung anlehnend an CRÉPIN (1892) nach dem aktuellen Stand der Systematik verändert. Die vorliegende Arbeit orientiert sich an dieser von KRÜSSMANN (1986, S. 250f) vorgeschlagenen systematischen Einteilung (Tab. 2).
Wildrosen zeichnen sich cytologisch durch unterschiedliche Ploidiestufen aus. Die Angaben über die Chromosomenzahlen der einzelnen Arten sind in der Literatur nicht einheitlich. Bei Mehrfachnennungen werden für weitere Betrachtungen in Kapitel 4 nur die in Tab. 2 unterstrichenen Chromosomenangaben verwendet. Diese stammen aus dem Chromosomenatlas von GOLDBLATT und JOHNSON (1991).

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Mutterpflanzen

Die Wildrosen, die für die Kreuzungen verwendet wurden, befanden sich auf dem Versuchsgut Ruthe des Institutes für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover. Insgesamt wurden 25 Wildrosenarten und 5 Sorten in den Versuch einbezogen (Tab. 2). Der überwiegende Teil der Arten gehört zu der Gruppe der europäischen Wildrosen. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet von *Rosa multiflora*, *R. moyesii*, *R. rugosa* und *R. foetida* liegt im asiatischen Raum. Mit *R. nitida* wurde eine ursprünglich in Amerika beheimatete Art in die Kreuzungen einbezogen. Zu den Rosensorten zählten unter anderen die als Unterlagen verwendeten *R. canina* 'Pfänders' und *R. corymbifera* 'Laxa'.
Der Versuchszeitraum erstreckte sich über die Jahre 1991 bis 1994. Die Arten und Sorten, mit denen in den einzelnen Versuchsjahren gekreuzt wurde, sind in Tab. 2 aufgeführt. Es handelte sich um autovegetativ oder generativ vermehrte Pflanzen unterschiedlicher Herkunft, die in einer Reihen- und/oder Beetanlage aufgepflanzt waren. Die über Stecklinge vermehrten Pflanzen stammen aus einem Versuch zur Stecklingsvermehrung (PLÖGER 1989) und wurden in den Folgejahren über Stecklinge weitervermehrt.
Zu Beginn der Versuche stand kein Mutterpflanzenquartier, dessen Pflanzen ausschließlich für die Kreuzungen genutzt werden konnten, zur Verfügung. Die Wildrosenarten waren zu diesem Zeitpunkt überwiegend Bestandteil des Projektes "Induktion und Toleranz von Nachbauproblemen durch verschiedene *Rosa*-Arten und Unterlagen" (ANONYM 1993). Diese Pflanzen wurden in einem Rhythmus von zwei Jahren gerodet. Mit dem Aufbau eines Mutterpflanzenquartieres wurde 1993 begonnen.

- Herkunft und Vermehrungsart des Mutterpflanzenmaterials

Allgemein wird unter Herkunft das ursprüngliche Verbreitungsgebiet von Arten verstanden. Im folgenden werden mit Herkunft die Orte und Sammlungen bezeichnet, denen das Mutterpflanzenmaterial entstammt. (Tabellarische Zusammenfassung Tab A9 im Anhang).

Arten und Sorten der Sektion *Pimpinellifoliae*

Von *R. pimpinellifolia*, der Bibernell- oder Dünenrose, stand 1993 ein Klongemisch für die Kreuzungen zur Verfügung. Die Stecklinge wurden 1988 in der Baumschule Grebenstein und Linke in Ellerbeck/Holstein geschnitten (PLÖGER 1989). Im Jahr 1994 wurden von dieser Art nur generativ angezogene Pflanzen genutzt, deren Ursprung in der Schwäbischen Alb lag.

Die Mutterpflanzen von *R. pimpinellifolia* 'Lutea' stammten aus dem Park Kassel-Wilhelmshöhe. Diese Art wurde 1993 als Sorte auf dem Versuchsgut Ruthe aufgepflanzt.
R. foetida, die Fuchsrose, wurde 1993 nur als Pollenspender eingesetzt. Da auf der Versuchsfläche zum Erntezeitpunkt keine geeigneten Pflanzen zur Verfügung standen, wurde eine Pflanze aus dem Europarosarium Sangerhausen beerntet.

Arten der Sektion *Gallicanae*

R. gallica, die Essigrose, stand 1992 und 1993 als Klongemisch von 1988 zur Verfügung. Die Mutterpflanzen befanden sich im Park Kassel-Wilhelmshöhe (PLÖGER 1989). 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1992 über Stecklinge von dem oben genannten Klongemisch vermehrt worden waren.

Arten und Sorten der Sektion *Caninae*

Ein 1988 durch Stecklinge vermehrter Klon von *R. agrestis*, der Ackerrose, war auf der Versuchsfläche aufgepflanzt. Die Mutterpflanze stammte aus dem Park Kassel-Wilhelmshöhe (PLÖGER 1989). An den Pflanzen auf der Versuchsfläche wurde 1992 und 1993 gekreuzt. 1992 wurde dieser Klon über Stecklinge weitervermehrt. Die Pflanzen standen 1994 für die Kreuzungen zur Verfügung.
R. canina, die Hundsrose, stand als Klongemisch für die Kreuzungen 1994 zur Verfügung. Die Stecklinge wurden von Pflanzen der Baumschule Grebenstein und Linke in Ellerbeck/Holstein 1988 geschnitten (PLÖGER 1989).
R. canina 'Pfänders' und *R. corymbifera* 'Laxa' waren 1992 und 1994 als Klongemisch aufgepflanzt. Die Stecklinge stammten von Pflanzen der Firma Stenzig in Heisede aus dem Jahre 1988. 1991 wurden von diesem Klongemisch erneut Stecklinge geschnitten. Diese Pflanzen wurden 1994 in die Kreuzungen einbezogen.
Bei den Pflanzen der Art *R. corymbifera* handelte es sich um ein Klongemisch von 1988, dessen Mutterpflanzen in Kassel-Wilhelmshöhe zu finden sind (PLÖGER 1989).
Von *R. glauca*, der rotblättrigen Rose, wurden 1988 in einer öffentlichen Anlage in Bielefeld-Brackwede von mehreren Mutterpflanzen Stecklinge geschnitten (PLÖGER 1989). Diese Pflanzen standen 1991 und 1992 als Klongemisch für die Kreuzungen zur Verfügung. 1993 und 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1991 über Stecklinge von dem Klongemisch von 1988 vermehrt worden sind.
Ein Klon von *R. glutinosa*, der südlichen Weinrose, war in allen Kreuzungsjahren auf dem Versuchsgut aufgepflanzt. Die Stecklinge wurden 1988 von einer Pflanze im Park Kassel-

Wilhelmshöhe geschnitten. Dieses gilt ebenfalls für die Pflanzen der Art *R. jundzillii* (PLÖGER 1989).
Im Jahre 1988 wurden von einer Pflanze der Art *R. micrantha* im Deutschen Rosarium VDR in Dortmund Stecklinge geschnitten (PLÖGER 1989). An diesen Pflanzen wurden in den Jahren 1991 und 1992 Kreuzungen durchgeführt. 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1988 von einer Pflanze im Park Kassel-Wilhelmshöhe geschnitten worden waren (PLÖGER 1989).
Pflanzen von *R. mollis* standen für die Kreuzungen in den Jahren 1993 und 1994 als Klon zur Verfügung. Die Stecklinge wurden 1988 im Park Kassel-Wilhelmshöhe geschnitten. Dort wurden 1988 ebenfalls Stecklinge von *R. obtusifolia* gewonnen. Diese Pflanzen wurden 1992 bis 1994 in die Kreuzungen einbezogen.
Von der Weinrose, *R. rubiginosa*, wurden 1988 in einer öffentlichen Anlage in Bielefeld-Brackwede Stecklinge geschnitten (PLÖGER 1989), die von 1991 bis 1993 als Klongemisch auf der Versuchsfläche aufgepflanzt waren. 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1991 über Stecklinge von diesem Klongemisch gewonnen worden waren.
Von *R. sherardii* standen im Kreuzungszeitraum Pflanzen unterschiedlicher Herkunft zur Verfügung. 1992 und 1993 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1989 als Stecklinge von einer Mutterpflanze im Botanischen Garten in Wageningen gewonnen worden waren. 1994 wurden als Pollenspender Pflanzen einbezogen, die 1992 als Stecklinge von einem Klon geschnitten wurden. Ausgangsmaterial dieses Klones waren Pflanzen, die 1988 von einer Pflanze im Park Kassel-Wilhelmshöhe über Stecklinge gewonnen wurden (PLÖGER 1989).
Stecklinge von *R. stylosa* wurden 1988 im Park Kassel-Wilhelmshöhe von einer Mutterpflanze geschnitten (PLÖGER 1989) und 1993 in die Kreuzungen einbezogen. Die über Stecklinge vermehrten Pflanzen dieses Klones wurden 1994 für Kreuzungen verwendet.
Von einer Pflanze der Art *R. tomentosa* wurden 1988 im Deutschen Rosarium VDR in Dortmund Stecklinge geschnitten (PLÖGER 1989). An den aus den Stecklingen entstandenen Pflanzen wurde 1992 und 1993 gekreuzt. Dies gilt ebenfalls für Pflanzen von *R. villosa*, der Apfelrose.
R. villosa 'Duplex' wurde 1988 über Stecklinge von einer Mutterpflanze, Standort Park Kassel-Wilhelmshöhe, weitervermehrt. Die aus den Stecklingen entstandenen Pflanzen standen von 1992 bis 1994 für Kreuzungen zur Verfügung.

Arten der Sektion *Carolinae*

Pflanzen von *R. nitida*, der glanzblättrigen Rose, wurden von 1991 bis 1994 als Klongemisch in die Kreuzungen einbezogen. Die Stecklinge wurden 1988 in der Baumschule W. Kordes und Söhne geschnitten (PLÖGER 1989). 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1991 durch Stecklinge von diesem Klongemisch gewonnen wurden.

Arten und Sorten der Sektion *Cinnamomeae*

Stecklinge von *R. acicularis*, der Nadelrose, wurden 1988 im Deutschen Rosarium VDR in Dortmund von einer Mutterpflanze geschnitten (PLÖGER 1989). An den daraus entstandenen Pflanzen wurde 1993 gekreuzt. 1994 standen die 1991 über Stecklinge vermehrten Pflanzen dieses Klones für die Kreuzungen zur Verfügung.
Von *R. majalis*, der Zimt- oder Mairose stand ein Klongemisch für die Kreuzungen zur Verfügung. Die Stecklinge wurden 1988 im Deutschen Rosarium VDR in Dortmund geschnitten (PLÖGER 1989). Die daraus entstandenen Pflanzen wurden 1992 und 1993 in die Kreuzungen einbezogen. 1994 wurde an Pflanzen gekreuzt, die 1989 in Bielefeld-Brakwede von mehreren Mutterpflanzen geschnitten worden waren.
Von einer Pflanze der Art *R. moyesii*, der Mandarinrose, wurden 1990 im Park Kassel-Wilhelmshöhe Stecklinge geschnitten. An den daraus entstandenen Pflanzen wurden 1994 Kreuzungen durchgeführt.
In der Baumschule Grebenstein und Linke in Ellerbeck/Holstein standen mehrere Pflanzen von *R. pendulina*, der Alpenheckenrose, von denen 1988 Stecklinge geschnitten wurden (PLÖGER 1989). Diese wurden 1992 als Pollenspender genutzt.
Pflanzen von *R. rugosa*, der Kartoffelrose, wurden als Klongemisch in die Kreuzungen einbezogen. Die Stecklinge wurden 1989 in der Baumschule W. Kordes und Söhne geschnitten (PLÖGER 1989). An den daraus entstandenen Pflanzen wurde 1991 und 1992 gekreuzt. 1994 standen 1991 über Stecklinge vermehrte Pflanzen dieses Klongemisches für die Kreuzungen zur Verfügung.
In der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig wurde 1989 von mehreren Pflanzen von *Rosa rugosa* 'Alba' Saatgut geerntet. 1991 und 1994 wurden Pflanzen, die aus diesem Saatgut hervorgegangen waren, als Pollenspender eingesetzt.

Arten der Sektion *Synstylae*

Von *R. arvensis*, der Feldrose, wurden 1988 in der Baumschule Grebenstein und Linke in Ellerbeck/Holstein Stecklinge geschnitten (PLÖGER 1989). Diese Pflanzen wurden in den Jahren 1991, 1993 und 1994 als Klongemisch in die Kreuzungen einbezogen.
Stecklinge von *R. multiflora*, der vielblütigen Rose, wurden 1989 von einer Mutterpflanze im Botanischen Garten in Wageningen geschnitten. An den daraus entstandenen Pflanzen wurde 1992 und 1993 gekreuzt. 1994 wurden von dieser Art nur generativ angezogene Pflanzen in die Kreuzungen einbezogen, deren Ursprung im Botanischen Garten in Oldenburg liegt.

In den Jahren 1993 und/oder 1994 standen die in Tab.1 aufgeführten Arten zum Vortreiben im Gewächshaus in 10 l Containern bereit. Das Substrat dieser Pflanzen bestand aus aufgedüngtem Torf. Die Pollenernte begann ein bis zwei Wochen vor der Pollenernte im Freiland. Nach der Abblüte wurden die Container im Freiland aufgestellt. Die Überwinterung erfolgte im Gewächshaus.

Tab. 1: Rosenarten, die 1993 und/oder 1994 im Gewächshaus vorgetrieben wurden.

Art	Jahr
R. acicularis	1993, 1994
R. agrestis	1993, 1994
R. corymbifera	1993, 1994
R. gallica	1993, 1994
R. glauca	1993, 1994
R. glutinosa	1994
R. jundzillii	1994
R. majalis	1993, 1994
R. micrantha	1993, 1994
R. mollis	1994

Art	Jahr
R. multiflora	1993, 1994
R. moyesii	1993, 1994
R. nitida	1993, 1994
R. obtusifolia	1994
R. rubiginosa	1993, 1994
R. rugosa	1993, 1994
R. sherardii	1994
R. stylosa	1994
R. tomentosa	1993

- Kulturmaßnahmen

Mehltaubefall wurde mit unterschiedlichen Mitteln bekämpft. Um Resistenzen vorzubeugen, wurden folgende Mittel eingesetzt: Saprol (Wirkstoff: Triforine) in einer Konzentration von 0,1 %, Bayleton spezial (Wirkstoff: Triadimefon) in einer Konzentration von 0,05 %, Afugan (Wirkstoff: Pyrazophos) in einer Konzentration von 0,05 %, Bayfidan (Wirkstoff: Triadimenol) in einer Konzentration von 0,05 % und Rubigan (Wirkstoff: Fenarimol) in einer Konzentration von 0,03 %. 1993 war der Mehltaubefall am stärksten, alle Mittel kamen zur Anwendung. 1991, 1992 und 1994 war der Befall gering. Zwei Spritzungen im Mai und August waren ausreichend.

Blattläuse wurden mit Pirimor (Wirkstoff: Pirimicarb) in einer Konzentration von 0,05 % bekämpft. 1991 bis 1994 erfolgte jeweils eine Spritzung.

Auflaufendes Unkraut wurde bei Bedarf mechanisch beseitigt.

2.2 Vorbereitung und Durchführung der Kreuzungen

Einen Überblick über die in die Kreuzungen von 1991 bis 1994 einbezogenen Rosenarten und -sorten gibt Tab. 2.

Tab. 2: In die Versuche 1991 bis 1994 einbezogene Rosenarten und -sorten, sowie deren Zugehörigkeit zu den unterschiedlichen Sektionen.

Untergattung *Eurosa*											
Sektion		Art	Chromo-somen-zahl	In die Kreuzung einbezogen als							
Nr.	Bezeichnung			Pollen- elter 1991	Saat-elter 1991	Pollen- elter 1992	Saat-elter 1992	Pollen- elter 1993	Saat-elter 1993	Pollen- elter 1994	Saat-elter 1994
1	*Pimpinellifoliae* (Ser.) Rehd.	*Rosa pimpinellifolia* L.	28[a]					+	+	+	+
		Rosa pimpinellifolia 'Lutea'	28					+	+		
		Rosa foetida Herrm.	28					+			
2	*Gallicanae* (Ser.) Rehd.	*Rosa gallica* L.	28			+	+	+	+	+	+
3	*Caninae* (Ser.) Rehd.	*Rosa agrestis* Savi	35[b], 42				+		+	+	
		Rosa canina L.	35, 42							+	+
		Rosa canina 'Pfänders'	35, 42			+	+			+	+
		Rosa corymbifera Borkh.	35, 42							+	
		Rosa corymbifera 'Laxa'	35, 42			+	+			+	+
		Rosa glauca Pourr.	28	+	+	+	+	+	+	+	+
		Rosa glutinosa Sibth. & Sm.	35, 42			+		+	+	+	
		Rosa jundzillii Bess.	42			+	+	+	+	+	+
		Rosa micrantha Sm.	35, 42	+	+	+	+			+	+
		Rosa mollis Sm.	28					+	+	+	+
		Rosa obtusifolia Desv.	35			+	+	+	+	+	
		Rosa rubiginosa L.	35, 42	+	+	+	+	+	+	+	+
		Rosa sherardii Davies.	28, 35			+	+	+	+	+	
		Rosa stylosa Desv.	28, 35,42						+	+	
		Rosa tomentosa Sm.	35			+	+	+			
		Rosa villosa L.	28			+		+	+		
		Rosa villosa 'Duplex'	35						+	+	
4	*Carolinae* (Crép.) Rehd.	*Rosa nitida* Willd.	14	+	+	+	+	+	+	+	+
5	*Cinnamomeae* (Ser.) Rehd.	*Rosa acicularis* Lindl.	28, 42,56					+	+	+	+
		Rosa majalis Herrm.	14[c]							+	+
			28[c]			+	+	+	+		
		Rosa moyesii Hemsl. & Wils.	42							+	+
		Rosa pendulina L.	28			+					
		Rosa rugosa Thunb.	14	+	+	+	+	+		+	+
		Rosa rugosa 'Alba'	14	+							
6	*Synstylae* (D.C.) Rehd.	*Rosa arvensis* Huds.	14	+		+				+	+
		Rosa multiflora Thunb.	14, 28			+	+	+	+	+	+

a = Chromosomenzahl nach KRÜSSMANN (1986, S. 191 ff), dies gilt für alle nicht unterstrichenen Chromosomenzahlen, falls diese nicht anders gekennzeichnet sind.
b = Chromosomenzahl nach GOLDBLATT und JOHNSON (1991), diese Zahlen dienen als Diskussionsgrundlage in Kapitel 4 (gilt für alle unterstrichenen Chromosomenzahlen).
c = untersuchte Chromosomenzahl (SAUER 1992).

Ein Kreuzungsplan befindet sich in einer Tasche im Rückdeckel dieser Arbeit. Er wurde erstellt, um eine Auswahl der Arten zu ermöglichen, die in die Versuche einbezogen werden sollten. Zum anderen ermöglicht er einen Überblick über bereits durchgeführte Kombinationen. Vorrangiges Ziel der Kreuzungsversuche war eine vollständig diallele Kreuzung, d.h. jede Art/Sorte sollte mit jeder Art/Sorte gekreuzt werden.

Die Kreuzungszeiträume unterschieden sich in den einzelnen Jahren deutlich (Tab. 3). 1991 stand die geringste, 1994 die größte Zeitspanne für die Durchführung der Kreuzungen zur Verfügung.

Tab. 3: Kreuzungszeiträume 1991 bis 1994.

Jahr	Kreuzungsbeginn	Kreuzungsende	Dauer in Tagen
1991	01. Juli	10. Juli	10
1992	03 .Juni	16. Juni	14
1993	18. Mai	07. Juni	21
1994	24. Mai	23. Juni	31

2.2.1 Pollenernte und -aufbereitung

Zur Pollengewinnung wurden ungeöffnete Blütenknospen geerntet. In diesem Stadium ist eine Vermischung mit Fremdpollen ausgeschlossen (ERLANSON 1929). Die Knospen, die zur Ernte herangezogen wurden, zeigten Farbe und die Sepalen waren etwas abgespreizt. Die Petalen waren noch nicht geöffnet. Der Pollen war in diesem Stadium nicht vollständig ausgereift. Eine Nachreife erfolgte durch Trocknung. Zu diesem Zweck wurden die Blütenblätter entfernt und der Blüte alle Staubgefäße entnommen. 1991 wurden diese bei Zimmertemperatur zum Trocknen in Petrischalen (Durchmesser 88 mm) auf einer Fensterbank aufgestellt. Der Deckel wurde nicht ganz geschlossen, um ein Verpilzen der Pollenproben zu vermeiden. Am folgenden Tag waren die Staubbeutel getrocknet, geplatzt und hatten die Pollenkörner entlassen. Dieser Pollenstaub wurde für die gezielten Kreuzungen verwendet.
Im Kreuzungsjahr 1992 wurde der Pollen in nicht ganz geschlossenen Petrischalen (Durchmesser 46 mm) über gesättigtem Calciumchlorid ($CaCl_2$) in einem Exsikkator getrocknet. Diese Methode wird von PEARSON und HARNEY (1984) empfohlen. Diese Bedingungen schaffen eine relative Luftfeuchte von 20%, welche die Lebensfähigkeit des Pollens nach VISSER et al. (1977 a) am besten erhält. Der Pollen verklebte und verpilzte nach kurzer Zeit. Das Calciumchlorid wurde durch Kieselgel ersetzt, über dem sich in geschlossenen Gefäßen nach 2 bis 3 Stunden eine Luftfeuchte von 5 % und nach 24 Stunden eine von 1 % einstellt (PREIL 1980). Eine Aufbewahrung des Pollens bei Zimmertemperatur ist unter diesen Bedingungen möglich. Um das vollständige Schließen der Petrischalen zu vermeiden, wurden aus

feinem Draht kleine Dreiecke gebogen und in den Deckel geklemmt. Im Exsikkator wurden die Schälchen gestapelt (nicht mehr als vier Schichten in einem Exsikkator). Die Feuchtigkeit konnte gut entweichen. Diese Trocknungsart wurde 1993 und 1994 angewendet. Wechselte die Farbe des Kieselgels von blau nach rosa, so wurde es ausgetauscht. Eine zusätzliche Feuchtigkeitsaufnahme war nicht mehr möglich. Die Rücktrocknung erfolgte im Trockenschrank bei 105 °C. Die Pollenernte fand 1993 und 1994 alle zwei Tage statt, so daß im Regelfall mit dem frischesten Pollen bestäubt wurde.

2.2.2 Pollenlagerung

Die Blühtermine der einzelnen Arten liegen zum Teil sehr weit auseinander (Tab. A 3.1, Anhang). Um die frühblühenden mit den später blühenden Wildrosen kreuzen zu können, mußte der Pollen über einen längeren Zeitraum gelagert werden. Im Kreuzungsjahr 1991 wurde dieses Problem nicht gelöst. In den Folgejahren erfolgte die Lagerung im Exsikkator.

Der Pollen vieler Gehölze kann über mehrere Jahre gelagert werden. Bei Rosenpollen liegen nach SPETHMANN (1993) für eine Lagerung über einen längeren Zeitraum nur wenige Erfahrungen vor. Laut RATHLEF (1937) kann Rosenpollen kühl und trocken zwei Wochen lang aufbewahrt werden. KRÜSSMANN (1986, S. 169) empfiehlt, den Pollen in Glas- oder Plastik-döschen bei 1-3 °C und etwa 45 % Luftfeuchte zu lagern.
Um eine Langzeiteinlagerung von Pollen zu erproben, wurden die Pollenproben nach Abschluß der Kreuzungsarbeiten gesiebt und in kleine lichtundurchlässige, mit Gummipfropfen verschlossene Glasgefäße abgefüllt. Die Lagerung erfolgte 1991 im Kühlschrank bei 4 °C und in der Tiefkühltruhe bei -18 °C bis -20 °C. Nach PREIL (1980) wird die Lebensfähigkeit des Pollens über einen längeren Zeitraum durch Aufbewahrung in der Nähe des Gefrierpunktes erhalten. Die Lagerdauer wird ausgeweitet, wenn die Aufbewahrung bei etwa -20 °C erfolgt. 1992 und 1993 lagerte der Pollen im Tiefkühlkeller des Institutes für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover bei -18 °C.

2.2.3 Pollenkeimproben

Um die Lebensfähigkeit des Pollens zu testen, wurden Pollenkeimproben durchgeführt. Entsprechend der Empfehlungen von PREIL (1980) wurden die Gläschen, in denen der Pollen für die Langzeitlagerung aufbewahrt wurde, mehrere Stunden vor dem Ansetzen der Proben bei Zimmertemperatur zum Befeuchten geöffnet. Proben von den im Exsikkator aufbewahrten

Petrischalen wurden 1993 zu einem Termin, 1994 vor jedem Kreuzungseinsatz gezogen. Der gelagerte Pollen der Kreuzungsjahre 1992 und 1993 wurde 1994 im August untersucht.
Arbeiten von DREWES-ALVARÉZ (1986) zeigten gute Ergebnisse auf einem Nährmedium, das aus 0,7 % Agar, 10 % Saccharose und 100 ppm Borsäure zusammengesetzt war mit einem pH-Wert von 5.6. Diese Zusammensetzung wurde für das Medium 1991 bis 1994 verwendet. Das Medium wurde in Petrischalen (Durchmesser 88 mm) zu je 20 ml ausgegossen. Die Petrischalen mit dem festen Medium wurden im Kühlschrank aufbewahrt und standen für die Keimproben zur Verfügung.
Der Pollen wurde mit dem Pinsel auf das Nährmedium aufgebracht. Nach 24 Stunden erfolgte die Auszählung der gekeimten Pollenkörner bei 400facher Vergrößerung unter einem Durchlichtmikroskop. Ein Pollenkorn galt als gekeimt, wenn der Pollenschlauch länger als der zweifache Durchmesser des Pollenkornes war. Es wurden 3 Gesichtsfelder je Probe ausgezählt. DREWES-ALVARÉZ (1986) zeigte, daß nach drei Stunden keine Pollenkörner mehr auskeimten. Nach dieser Zeit fand in einer von ihr beobachteten Versuchsreihe nur noch eine Verlängerung der Pollenschläuche statt.

2.2.4 Kreuzungsmethodik

Der Erfolg einer Kreuzung ist unter anderem davon abhängig, daß zum richtigen Zeitpunkt die Bestäubung und Befruchtung stattfindet. Die Narbe muß für den Pollen aufnahmebereit sein. Dies ist nach KRÜSSMANN (1986, S. 170) der Fall, wenn es auf ihr zur Sekretbildung kommt. Um das geeignete Blütenstadium herauszufinden, wurden die Narben unterschiedlich weit aufgeblühter Knospen mit der Lupe betrachtet. Die Sekretbildung wurde erkannt, wenn die Blütenknospe gerade Farbe zeigte und die Sepalen etwas abgespreizt waren. Der Pollen war zu diesem Zeitpunkt nicht bestäubungsfähig. Eine Ausnahme bildeten *R. rugosa* und *R. nitida*. Zu dem oben beschriebenen Zeitpunkt stäubte deren Pollen. Um eine Selbstbestäubung zu vermeiden, wurden für die Kreuzungen dieser Arten deshalb grüne, noch keine oder wenig Farbe zeigende, Blütenknospen genutzt. Die Sepalen umschlossen die Knospe fest. Die Narbe war für den Pollen aufnahmebereit.

Um gezielte Kreuzungen durchführen zu können, mußte der arteigene Pollen entfernt werden. Dazu wurden zunächst die Sepalen vorsichtig abgetrennt. Nach Beseitigung der Petalen und der Filamente wurde die Narbe bestäubt. Die Bestäubung erfolgte mit einem Pinsel. Dieser wurde vor dem Wechsel des Pollenelter in Alkohol ausgewaschen und anschließend getrocknet. Anhaftende Pollenkörner wurden hierdurch abgetötet und eine Vermischung von Pollen vermieden (KRÜSSMANN 1986, S. 170). Der Pollen stand in den im Exsikkator aufbewahrten Petrischalen zur Bestäubung zur Verfügung (siehe Kapitel 2.2.1).

Nach der Empfehlung von STOUGAARD (1983) wurden als Isoliermaterial Pergamintüten (nicht gelocht) zum Schutz gegen den Insektenflug verwendet. Die Tüten wurden nach der Bestäubung über die Blüten gezogen und mit Draht locker verschlossen. Die Kennzeichnung des Pollenelter erfolgte mit Hilfe von Schildern. Die Farben und Formen der Schilder, die den Pollenelter charakterisierten, wurden in einer Liste festgehalten.

Wie bei KRÜSSMANN (1986, S. 169) empfohlen, wurde im Kreuzungsjahr 1991 an einem Tag kastriert und isoliert und am folgenden Tag bestäubt. Da die Sekretbildung jedoch am Tage der Kastration sichtbar war, wurde diese Methode verworfen. Kastration, Bestäubung und Isolation erfolgten in den Kreuzungsjahren 1992 bis 1994 am gleichen Tag. In gleicher Weise gingen COLE und MELTON (1986) vor.

Die Abtrennung der Sepalen, Petalen und Filamente wurde 1991 per Hand vorgenommen. Da eine Schädigung der Narbe vermieden werden sollte, erfolgte die Entfernung der Sepalen, Petalen und Filamente ab 1992 mit Hilfe einer Pinzette. Die einzelnen Blütenbestandteile wur-den so sehr vorsichtig und gezielt beseitigt.

1992 wurden geschlossene Blütenknospen kastriert und isoliert, um die Möglichkeit der Fortpflan-zung ohne Befruchtung (Apomixie [GOTTSCHALK 1989, S. 11]) zu überprüfen. Kommt es zu Frucht- und Samenansatz, so liegt nach COLE und MELTON (1986) Apomixie vor.
Im Kreuzungsjahr 1992 wurden geschlossene Blütenknospen isoliert, um Selbstkompatibilität bzw. Selbstinkompatibilität zu untersuchen. Bei Samenansatz führt der arteigene Pollen zur Befruchtung (COLE und MELTON 1986).

Pflanzen einer Art wurden gezielt mit dem Pollen der gleichen Art bestäubt. Auf diese Weise sollte die Selbstkompatibilität nach gezielter Bestäubung beobachtet werden. Um Einzelpflanzenunterschiede feststellen zu können, wurden Kreuzungen zwischen bestimmten Pflanzen ein und derselben Art durchgeführt. Diese Einzelpflanzen wurden gekennzeichnet. Der Pollen wurde je Einzelpflanze getrennt geerntet und aufbereitet. Eine gezielte Kreuzung zwischen zwei Pflanzen wurde so ermöglicht. Die Kennzeichnung erfolgte durch die Kombination der Einzelpflanzennummern (z.B.: 1 x 3).

Durchschnittlich wurden 10 Blüten je Kreuzung bestäubt, die genaue Anzahl wurde in Listen festgehalten. Die Tüten wurden vier Wochen nach der Bestäubung entfernt. Nach KRÜSSMANN (1986, S. 170) ist es möglich, die Tüten schon nach zwei Wochen abzunehmen. Eine zusätzliche Befruchtung findet seiner Meinung nach danach nicht mehr statt.

2.3 Saatgutbehandlung und Weiterkultur der Nachkommen

2.3.1 Hagebuttenernte und -aufbereitung

Die Erntezeitpunkte und -zeiträume waren stark witterungsabhängig. Tab. 4 gibt den Erntebeginn, den Ernteabschluß und die Erntedauer, der einzelnen Kreuzungsjahre, in Tagen wieder.

Tab. 4: Hagebuttenernte 1991 bis 1994.

Jahr	Erntebeginn	Ernteabschluß	Dauer in Tagen
1991	18. September	18. September	1
1992	03. September	07. September	5
1993	16. August	31. August	16
1994	11. August	04. Oktober	55

Wildrosen der Sektion *Caninae* wurden vor der Vollreife und die der Sektion *Synstylae* bei Vollreife beerntet. Ein Überliegen des Saatgutes kann auf diese Weise vermieden werden (BÄRTELS 1986, S. 295). Die Arten der übrigen Sektionen wurden vor der Vollreife beerntet.
Die Anzahl geernteter Hagebutten je durchgeführter Kreuzung wurde festgehalten. Die Hagebutten wurden aufgeschnitten und die Nüsse entnommen. Die Nüsse je Kreuzung 1991 und zusätzlich je geernteter Hagebutte (1992 bis 1994) wurden gezählt.
Die Nüsse wurden 1991, 1992 und 1993 bis zum Beginn der Stratifikation im Kühlschrank aufbewahrt. 1994 erfolgte der Beginn der Stratifikation am Tag der Ernte.

2.3.2 Stratifikation

Das Saatgut vieler Rosenarten- und sorten keimt im ersten Jahr nach der Aussaat gar nicht oder nur zu geringen Prozentsätzen, obwohl geeignete Keimbedingungen vorherrschen (GUTHKE 1987). Die Möglichkeiten zur Brechung der Keimruhe bei *Rosa* werden in der Literatur unterschiedlich diskutiert. Durch einen Temperaturwechsel während der Stratifikationszeit erreichte SVEJDA (1976) bei *R. rugosa* 'Dagmar Hastrup' Keimergebnisse von 59,8 %. CULLUM et al. (1990) erzielten nach einer Warm-Kaltstratifikation in einem Sand-Vermiculit-Gemisch unter Zusatz eines Kompoststarters Keimprozente von 95 % für *R. corymbifera* 'Laxa'.
Anlehnend an diese Methode wurden die Nüsse, die nach Kreuzungen geerntet wurden, in einem Sand-Bentonit-Gemisch (3:1) stratifiziert. Durch den Zusatz von Bentonit sollte eine bessere Wasserspeicherung erreicht werden. Auf 10 g Nüßchen wurden 0,5 g des Schnell-

komposters Radivit der Firma Neudorff zugesetzt. Die darin enthaltenen Mikroorganismen zersetzen das Pericarp der Nüsse. Die Gas- und Wasserundurchlässigkeit, die sogenannte "Hartschaligkeit" (SPETHMANN 1993), sollte aufgehoben werden.
Plastikpetrischalen (Durchmesser 88 mm) wurden mit Filterpapier ausgelegt. Auf eine dünne Schicht Sand-Bentonit-Gemisch wurden die Nüsse einer Kreuzung verteilt. Nach Zugabe des Kompoststarters wurde eine weitere Schicht aus Sand-Bentonit aufgetragen. Der Inhalt der Petrischale wurde gut durchfeuchtet. Ein Schild innerhalb der Schale und der Deckel wurden mit den Kreuzungseltern (z.B. *R. glauca* x *R. gallica*) und dem Datum beschriftet. Die Petrischalen wurden nicht ganz verschlosssen, um eine Durchlüftung zu gewährleisten. Die Warmstratifikation, zur Brechung der exogenen Keimruhe, wurde bei 25 °C über einen Zeitraum von 10 Wochen im Gewächshaus durchgeführt. Innerhalb dieser Zeit wurden die Petrischalen feucht gehalten. Eine ständige Durchnässung war auf Grund der damit einhergehenden Erstickungsgefahr für die Nüsse unerwünscht. Nach 10 Wochen wurden die Nüsse aus dem Stratifikationssubstrat ausgewaschen. Nach einem kurzen Eintauchen in 0,5 %iges Benomyl wurde das Saatgut zwischen ein Torf-Sand-Gemisch (2:1) in der oben beschriebenen Weise, jedoch ohne Kompoststarter, in Petrischalen geschichtet. Die Kaltstratifikation wurde bei 4 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % im Kühlraum durchgeführt. Die endogene Keimruhe sollte innerhalb von 12 Wochen gebrochen werden. Nach insgesamt 22 Wochen Stratifikation wurden die Nüsse ausgewaschen und ausgesät.
Das Saatgut der Kreuzungen von 1992 und 1993 lagerte einige Zeit vor Beginn der Stratifikation in Petrischalen im Kühlschrank (Kapitel 2.3.1). Vor der Warmstratifikation wurden diese Nüsse gewässert. Da das Austrocknen der Nüsse ein Überliegen des Saatgutes begünstigt (SAVILLE 1981), wurde mit der Stratifikation 1994 am Tag der Ernte begonnen.

Die Warmstratifikation der Nüsse der Kreuzungen von 1991 begann am 22.01.1992, die Umlagerung vor der Kaltstratifikation wurde am 23.04.1992 durchgeführt. 1992 wurde vom 22.10.1992 bis zum 02.02.1993 warm- und von dem Zeitpunkt an kaltstratifiziert. Am 01.09.1993 wurden die Nüsse der Kreuzungen 1993 der Warm- und am 01.12.1993 der Kaltstratifikation ausgesetzt. Im Kreuzungsjahr 1994 begann die Warmstratifikation am 11. August für die ersten Arten.

2.3.3 Aussaat

Nach Beendigung der Stratifikation begann die Aussaat der Nüsse bei ca. 20 °C im Gewächshaus in Pikierkisten. Diese wurden mit Vlies ausgelegt, um ein schnelles Ablaufen des Gießwassers zu vermeiden. Auf eine Schicht Torf-Sand-Gemisch (2:1) folgte ein dünner Belag aus Sand. Die Nüsse wurden darauf ausgebreitet und mit einer dünnen Schicht Sand bedeckt. Die

einzelnen Partien wurden gut voneinander abgetrennt, um ein Vermischen zu vermeiden. Jede Partie wurde mit einem Schild gekennzeichnet. Die Nüsse der Kreuzungen von 1991 wurden am 06.07.1992, die der Kreuzungen 1992 am 06.05.1993 und die der Kreuzungen 1993 am 02.03.1994 ausgesät. Die Pikierkisten wurden regelmäßig befeuchtet und beobachtet. Jeweils nach ca. drei Wochen wurden die ersten Pflanzen pikiert.

2.3.4 Weiterkultur der Nachkommen

Die Kulturmaßnahmen werden im folgenden getrennt für die Nachkommen der einzelnen Kreuzungsjahre beschrieben. Nach jedem Pikieren und Topfen wurde die aktuelle Pflanzenzahl festgehalten. Jede Pflanze erhielt nach dem Topfen ein Schild. Abb. 1 zeigt beispielhaft die Beschriftung eines Schildes.

ROS 40 x ROS 70; 1991 - 1 - 2 - 16
Rosa glauca * *Rosa nitida*

Abb. 1: Schilderbeschriftung der Kreuzungsnachkommen am Beispiel der Kreuzung *Rosa glauca* x *Rosa nitida*.
ROS 40 = *R. glauca*, ROS 70 = *R. nitida*
1991 = Kreuzungsjahr, 1 = Kreuzungsnummer,
2 = Einzelpflanzennummer, 16 = Gesamtzahl der Nachkommen dieser Kreuzung.

Die Kreuzung wird verschlüsselt (ROS 40 x ROS 70) und unverschlüsselt wiedergegeben. Die Kreuzungsnummer setzt sich aus dem Kreuzungsjahr (in Abb. 1: 1991), der Nummer der Kreuzung innerhalb des Jahres (in Abb. 1: 1), der Einzelpflanzennummer (in Abb. 1: 2) und der Gesamtzahl der Nachkommen dieser Kreuzung (in Abb. 1: 16) zusammen .

Die Bewässerung aller Pflanzen erfolgte nach Bedarf. Der pH-Wert des Substrates lag bei 5.2.

- Weiterkultur der Nachkommen der Kreuzungen von 1991

Die Sämlinge der Kreuzungen wurden am 27.07.1992 in Topfanzuchtplatten (Typ QuickPot 40 W, 77 Töpfe pro Palette) pikiert und im Gewächshaus aufgestellt.
Das Substrat bestand aus einem Torf-Sand-Gemisch (3:1) mit einem Zusatz von 3 kg/m^3 Osmocote Plus (15-11-13-2+, Dauerdünger für 3-4 Monate mit Spurenelementen) und 3 kg/m^3 kohlensaurem Kalk ($CaCO_3$).

Am 04.08.1992 wurden die Pflanzen in Plastiktöpfe der Größe 9x9x10 cm umgetopft. Das Topfsubstrat entsprach, bis auf den Düngerzusatz, dem Pikiersubstrat. Um die Nährstoffzufuhr über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, wurde Osmocote Plus (15-10-12-2+, Dauerdünger für 5-6 Monate mit Spurenelementen) dem Substrat beigemischt.
Ein weiteres Umtopfen in ein Substrat gleicher Zusammensetzung und Töpfe der Größe 11x11x11 cm fand im Januar 1993 statt. Die Pflanzen wurden im März 1993 auf einer Containerfläche ausgestellt.

Eine Kopfdüngung der Pflanzen erfolgte am 17.05. und 01.07.1993 durch jeweils 0,1 %iges Alkrisal.

Am 01.09.1993 wurden die Rosen in Töpfe der Größe 13x13x13 cm umgetopft. Die Pflanzen überwinterten in den Töpfen auf der Containerfläche. Im Frühjahr 1994 wurden sie ins Freiland ausgepflanzt.

- Weiterkultur der Nachkommen der Kreuzungen von 1992

Am 24.05.1993 wurden die Sämlinge in Torf unter Zusatz von 3 kg/m^3 Osmocote (14-14-14, Dauerdünger für 3-4 Monate), 4 kg/m^3 $CaCO_3$ und 100 g Radigen je m^3 in Topfanzuchtplatten (Typ QuickPot 40 W) pikiert. Auf den Zusatz von Sand zum Substrat wurde verzichtet. An den Topfterminen 28.06.1993 (in Töpfe der Größe 9x9x10 cm) und am 28.03.1994 (in Töpfe der Größe 11x11x11 cm), wurde die oben genannte Substratzusammensetzung bis auf den Düngerzusatz beibehalten. An beiden Terminen wurde dem Substrat Osmocote Plus (16-8-12-2+, Dauerdünger für 8-9 Monate mit Spurenelementen, 3 kg/m^3) beigemengt.

Die getopften Pflanzen befanden sich bis zum 28.03.1994 im ungeheizten Gewächshaus. Danach wurden sie in einer Schattenhalle im Freiland weiterkultiviert.

Mehltau wurde am 26.05., 06.06., 22.07. und 05.08.1994 mit 0,1 %igem Systane 6W (Wirkstoff: Myclobutanil) bekämpft. Um einer Resistenzbildung vorzubeugen, wurde zur weiteren Mehltaubekämpfung am 24.06. Benomyl (0,1 %) und am 14.07.1994 0,1 %iges Bayleton spezial (Wirkstoff: Triadimefon) für die Spritzungen verwendet.

Eine Kopfdüngung erfolgte am 05.05. und 14.06.1994 durch jeweils 0,1 %iges Alkrisal.

- Weiterkultur der Nachkommen der Kreuzungen von 1993

Die Nachkommen der Kreuzungen von 1993 wurden am 18.04.1994 in TKS 1 in Topfanzuchtplatten (Typ QuickPot 40 W) pikiert.

Mehltau wurde durch Spritzungen am 26.04. mit Benomyl (0,1 %), am 05.05. mit 0,1 %igem Systane 6W (Wirkstoff: Myclobutanil) und am 13.05.1994 mit 0,05 %igem Bayleton spezial (Wirkstoff: Triadimefon) bekämpft.
Auf Grund des starken Befalls mit Mehltau waren am 26.05., 22.07. und 05.08.1994 weitere Spritzungen mit 0,1 %igem Systane 6W (Wirkstoff: Myclobutanil) notwendig. Am 24.06.1994 erfolgte eine Spritzung mit Benomyl (0,1%). Am 14.07.1994 wurde der Mehltau mit 0,1 %igem Bayleton spezial (Wirkstoff: Triadimefon) bekämpft.

Am 14.05.1994 wurden die Pflanzen in Töpfe der Größe 7x7x8 cm in ein Substrat aus Torf (versetzt mit 4 kg/m^3 $CaCO_3$, 3 kg/m^3 Osmocote (14-14-14, Dauerdünger für 3-4 Monate) und 100 g Radigen je m^3 Substrat) getopft. Am 24.07.1994 erfolgte ein Umtopfen in Torf (unter Zusatz von 3 kg/m^3 Osmocote Plus [16-8-12-2+, Dauerdünger für 8-9 Monate mit Spurenelementen] und 4 kg/m^3 $CaCO_3$) in Töpfe der Größe 13x13x13 cm.

Eine Kopfdüngung erfolgte am 13.05. und 14.06.1994 durch jeweils 0,1 %iges Alkrisal.

Bis zum 24.07.1994 standen die Pflanzen im Gewächshaus. Nach dem zweiten Topftermin wurden sie in einer Schattenhalle im Freiland ausgestellt.

2.4 Datenerhebung und -auswertung

In jedem Kreuzungsjahr wurde die Anzahl isolierter Blüten, die Anzahl geernteter Hagebutten und die Nußzahlen je Kreuzung erhoben. Die Ergebnisse der Pollenkeimproben wurden als Prozentzahlen festgehalten. Grafiken und Tabellen dienen der Darstellung (Kapitel 3.1).

2.4.1 Bonituren

Zur Unterscheidung der Nachkommen von den Eltern der jeweiligen Kreuzungskombination wurden Bonituren durchgeführt. Die Bestimmung der Wildrosen anhand vegetativer Merkmale ist schwierig. TIMMERMANN (1992) schlägt vor, nur blüten- bzw. fruchttragende Zweige zur Bestimmung heranzuziehen. Definiertes Material steht dann zur Verfügung.

Generative Merkmale konnten 1994 nur an einigen Pflanzen des Kreuzungsjahres 1991 bonitiert werden. Zur objektiven Einordnung der Nachkommen wurden deshalb vegetative Merkmale der Pflanzen beobachtet. Ziel dieser Bonituren war es nicht, jede einzelne Pflanze exakt zu bestimmen. Die Nachkommenschaft einer Kreuzung sollte als homogen oder inhomogen eingeordnet werden. Eine Zuordnung zu Saat- oder Pollenelter sollte, wenn möglich, erfolgen. Die Ergebnisse dieser Bonituren werden tabellarisch dargestellt (Kapitel 3.2). Eine statistische Auswertung erfolgte nicht. Zur Unterscheidung wurden die Merkmale Habitus, Bewehrung, Blattzähnung und Blattform herangezogen. Zusätzlich wurde der Mehltaubefall beobachtet. Die Bonitur fand am 03. und 04.05.1994 statt.

Für die Bonitur der generativen Merkmale wurde ein Boniturschema erstellt. Anhaltspunkte boten KRÜSSMANN (1986, S. 241ff) und die Richtlinien des internationalen Verbandes zum Schutz von Pflanzenzüchtungen "UPOV" (ANONYM 1990). Die Vorschriften der "UPOV" dienen als Richtlinien für die Durchführung der Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit und werden im Bundessortenamt eingesetzt. Das vollständige Boniturschema befindet sich im Anhang (Tab. A 2.1 bis A 2.22). Folgende Merkmale wurden zur Unterscheidung zwischen Eltern und Nachkommen herangezogen:

a) Blütenmerkmale
- Beschaffenheit des Blütenstieles
- Form der Knospe
- Blütentyp und Form der Blüte in der Aufsicht
- Form der Petalen
- Vorhandensein von Basisflecken an der Innen- und/oder Außenseite der Petalen
- Vorhandensein einer Randbiegung der Petalen
- Ansatz der Blüte an Kurz- oder Langtrieben
- Farbe der Filamente
- Blühverhalten und Blütenstand
- Blütendurchmesser (in mm)
- Form des Kelchbechers
- Form der Sepalen und Beschaffenheit der Sepalenoberfläche
- Sepalenstellung nach der Blüte
- Blütenfarbe.

b) Hagebuttenmerkmale
- Lage der Nüsse in der Hagebutte
- Oberflächenbeschaffenheit der Frucht und der Nüsse
- Vorhandensein der Filamente und Sepalen
- Form der Hagebutte.

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Blüten und Hagebutten war 1994 sehr gering. Eine statistische Auswertung der erhobenen Daten wurde deshalb nicht durchgeführt. Die Boniturdaten der Kreuzungseltern stammen aus einer Beobachtung an jeweils 20 Blüten und Hagebutten. Die Bonitur der Blüten erfolgte in der Zeit vom 18.05.1994 bis zum 20.05.1994, die der Hagebutten am 19.08.1994.

2.4.2 Statistische Auswertung

Um einen Einfluß des Ploidiegrades des Pollenelter auf die Pollenfertilität 1994 feststellen zu können, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Mit Hilfe dieser Analysemethode ist es möglich, zu ermitteln, ob sich die Pollenkeimprozente in Abhängigkeit vom Ploidiegrad des Pollenelter signifikant voneinander unterscheiden. Ein sich anschließender Mittelwertsvergleich ermöglicht eine Aussage, welche Ploidiegrade signifikant voneinander abweichen. Diese Analysen wurden ebenfalls zur Unterscheidung der Pollenkeimprozente in Abhängigkeit der Sektionszugehörigkeit des Pollenelter durchgeführt.

Die einfaktorielle Varianzanalyse wurde auf einem Signifikanzniveau von 5 % durchgeführt. Die Voraussetzungen für diese Analysemethode (Additivität, Unabhängigkeit, Normalität und Homogenität der Varianzen) waren erfüllt.

Als Mittelwertsvergleich wurde der SCHEFFÉ-Test auf einem Signifikanzniveau von 5 % durchgeführt. Dieser ist geeignet für unbalancierte Fälle, d.h. daß die Stichprobenumfänge für alle Stichproben nicht gleich groß sind (KÖHLER et al. 1992). Dies traf für die einzelnen Ploidiestufen und Sektionen zu.

Um eine Korrelation zwischen der Fertilität des Pollenelter und dem Hagebuttenansatz sowie der durchschnittlichen Nußzahl nach Bestäubung beim Saatelter festzustellen, wurde der Pearsonsche Maßkorrelationskoeffizient (r) berechnet.

Die Berechnungen wurden mit Hilfe des Statistikprogrammpaketes SPSS durchgeführt.

3 ERGEBNISSE

3.1 Ergebnisse der Pollenkeimproben

Die Ergebnisse der Pollenkeimproben werden im folgenden getrennt für die einzelnen Kreuzungsjahre dargestellt. Für 1991 erfolgt zusätzlich eine Aufteilung nach der Lagerungsart des Pollens.

- Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1991, Lagerung im Kühlschrank

Der Pollen der einzelnen Arten und Sorten besitzt unterschiedliche Keimfähigkeit. Die Veränderung der Keimprozente im Zeitraum vom 04.07.1991 bis zum 26.11.1991 sind in Abb. 2 dargestellt. Der Pollen von *R. arvensis* keimte am 04.07.1991 nicht. Der Pollen von *R. glauca*, *R. nitida* und *R. rubiginosa* keimte an den ersten beiden Probeterminen. Am 25.07.1991 war der Pollen dieser Arten nicht mehr keimfähig. Über einen längeren Zeitraum wurde *R. rugosa*- und *R. rugosa* 'Alba'-Pollen im Kühlschrank gelagert. Vom 04.07.1991 bis zum 21.08.1991 sanken die Keimprozente ab und pendelten bis zum 26.11.1991 zwischen 0 % und 10 %. Am 26.11.1991 war der Pollen dieser Arten nicht mehr lebensfähig.

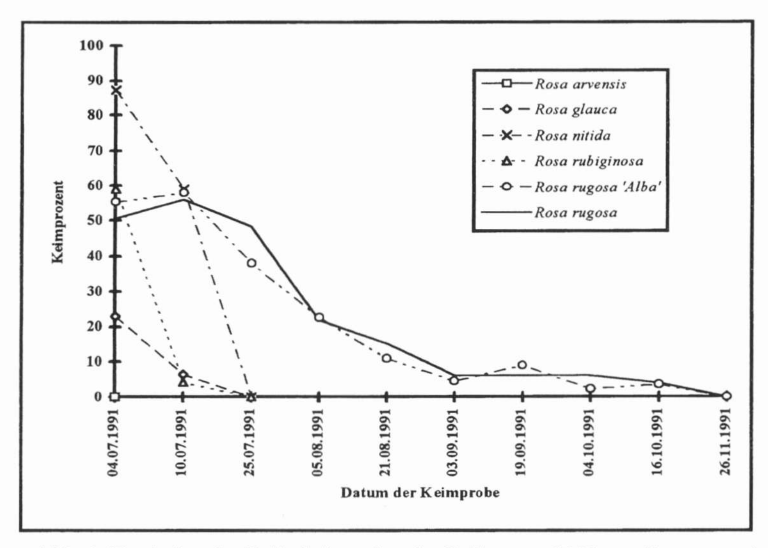


Abb. 2: Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1991 von *Rosa arvensis*, *R. glauca*, *R. nitida*, *R. rubiginosa* , *R. rugosa* 'Alba' und *R. rugosa*, Angabe in % (Lagerung im Kühlschrank).

Die ansteigenden Keimprozente nach längerer Lagerungszeit sind auf unterschiedlich vitalen Pollen innerhalb der Gläser zurückzuführen. Die Stichprobe war nicht immer repräsentativ.

- Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1991, Lagerung in der Tiefkühltruhe

Die Ergebnisse der Keimproben des Pollens, der 1991 in der Tiefkühltruhe (-18°C bis -20 °C) lagerte, sind in Abb. 3 dargestellt. Der Pollen von *R. glauca* und *R. rubiginosa* war am 25.07.1991 nicht mehr lebensfähig. Die Keimprozente des Pollens von *R. nitida* lagen am 04.07.1991 bei 87,3 %. Am 05.08.1991 war der Pollen dieser Art nicht mehr keimfähig. *R. rugosa* und *R. rugosa* 'Alba' wurden, im Vergleich zur Lagerung im Kühlschrank, über einen längeren Zeitraum mit höheren Keimprozenten in der Tiefkühltruhe gelagert. Am 07.07.1992 war der Pollen dieser Arten nicht mehr lebensfähig.

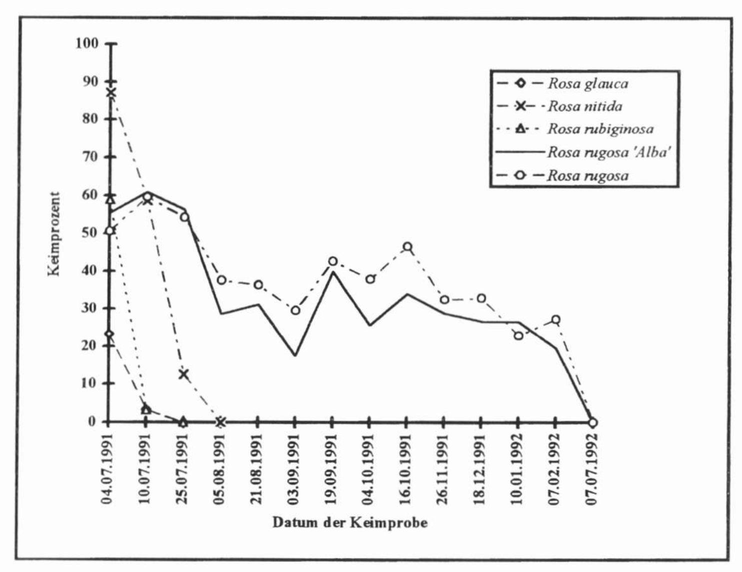


Abb. 3: Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1991 von *Rosa glauca*, *R. nitida*, *R. rubiginosa*, *R. rugosa* 'Alba' und *R. rugosa*, Angaben in % (Lagerung in der Tiefkühltruhe).

- Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1992

Pollenkeimproben wurden 1992 an vier Terminen durchgeführt. Da die Keimfähigkeit des Pollens von Termin zu Termin nachließ, wurden nach dem 23.10.1992 keine Proben mehr durchgeführt. Der in einem Kühlraum des Institutes für Obstbau und Baumschule bei -18 °C gelagerte Pollen wurde am 19.08.1994, nach einer Lagerung von knapp zwei Jahren, nochmals auf seine Keimfähigkeit untersucht. Die Ergebnisse der Keimproben zeigt Tab. 5.
Arten der Sektion *Caninae* zeigen deutlich geringere Keimprozente als die Arten, die nicht dieser Sektion angehören.
Die höchsten Keimprozente wurden zu Beginn der Probenahme bei Pollen von *R. majalis*, *R. rugosa* und *R. nitida* festgestellt. Die Lagerung von *R. gallica*-Pollen über mehrere Jahre war nicht möglich. Der Pollen war im August 1994 nicht mehr lebensfähig.
Die Lagerung des Pollens der Arten der Sektion *Caninae* war nur über einen sehr kurzen Zeitraum möglich. Die Keimprozente sanken rapide von Termin zu Termin. Nur der Pollen von *R. corymbifera* 'Laxa' keimte am 19.08.1994.

Tab. 5: Ergebnisse der Pollenkeimproben von Rosen, Pollenernte 1992 (Angaben in %).

Art / Sorte	Datum der Keimprobe				
	07.07. 1992	11.08. 1992	15.09. 1992	23.10. 1992	19.08. 1994
R. arvensis	28,6	13,3	10,8	13,9	7,3
R. gallica	45,1	28,2	37,6	18,4	t[a]
R. majalis	70,8	78,3	45,7	31,1	26,0
R. multiflora	28,2	27,9	21,7	12,3	9,7
R. nitida	59,7	56,7	34,2	47,4	38,1
R. rugosa	61,6	56,6	63,1	29,1	28,7
Arten der Sektion *Caninae*					
R. canina 'Pfänders'	9,1	5,8	t	-[b]	-
R. corymbifera 'Laxa'	23,0	10,8	5,5	5,4	7,5
R. glauca	7,8	3,5	4,2	1,8	t
R. glutinosa	0,1	0,8	t	-	-
R. jundzillii	5,9	4,6	t	-	-
R. micrantha	17,0	4,2	t	-	-
R. obtusifolia	t	-	-	-	-
R. rubiginosa	20,2	10,4	9,0	2,9	t
R. tomentosa	8,9	1,1	4,5	3,0	t
R. villosa	5,8	2,5	t	-	-

[a] : t = nicht mehr lebensfähig; [b] : - = keine Probenahme

- Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1993

Im Jahr 1993 wurden während der Kreuzungszeit keine Pollenkeimproben durchgeführt. Der Pollen der Arten, die für die Kreuzungen zur Verfügung standen, wurde regelmäßig geerntet. Nur der Pollen mit dem jüngsten Erntedatum wurde für die Bestäubungen genutzt. Tab. 6 gibt die Ergebnisse der Pollenkeimproben vom 25.06.1993 und nach der einjährigen Lagerung bei -18 °C vom 19.08.1994 wieder. Alle nicht aufgeführten, jedoch in die Kreuzungen einbezogenen Arten (Tab. 2), waren zum Probetermin (25.06.1993) nicht mehr lebensfähig.

Tab. 6: Ergebnisse der Pollenkeimproben von Rosen 1993 und nach einjähriger Lagerung bei -18 °C 1994 (Angaben in %).

Art	Datum der Keimprobe	
	25.06.1993	19.08.1994
R. arvensis	23,7	t[a]
R. gallica	27,6	11,1
R. majalis	36,6	t
R. nitida	70,9	63,5
R. rugosa	57,6	20,3
R. rugosa 'Alba'	13,3	t
Arten der Sektion *Caninae*		
R. rubiginosa	25,8	14,9
R. stylosa	13,2	11,8
R. tomentosa	1,5	t
R. villosa	26,3	16,6

[a] : t = nicht mehr lebensfähig

Der Pollen von *R. nitida* war nach einem Jahr Lagerung noch zu 63,5 % lebensfähig. Die Ergebnisse der Proben von *R. arvensis*, *R. majalis*, *R. rugosa* 'Alba' und *R. tomentosa* fielen 1994 negativ aus. Eine längere Lagerung bei -18 °C scheint bei diesen Arten nicht möglich zu sein. Die schlechten Ergebnisse der Pollenkeimproben der nicht in dieser Tabelle aufgeführten, aber in die Kreuzungen einbezogenen Arten (Tab. 2), ist auf eine zu lange Lagerung im Exsikkator zurückzuführen.

- Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1994

Im Kreuzungsjahr 1994 wurde der Pollen, bevor er für die Bestäubung verwendet wurde, auf seine Keimfähigkeit untersucht. Abb. 4 zeigt die aktuelle Keimfähigkeit des Pollens einige Tage nach der Ernte. Die Ergebnisse der Proben werden als durchschnittliche Keimprozente dargestellt. Die Durchschnittswerte wurden aus den Ergebnissen der Pollenkeimproben errechnet. Diese wurden in dreifacher Wiederholung durchgeführt. Der untersuchte Pollen la-

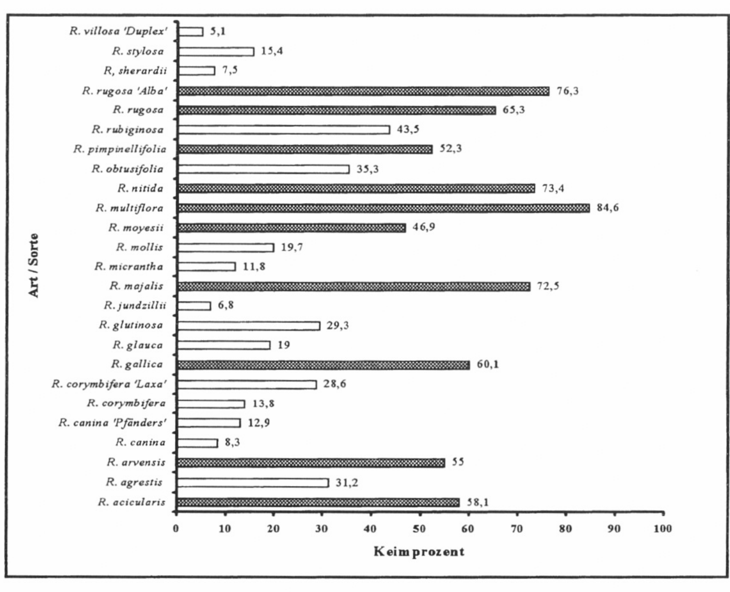


Abb. 4: Ergebnisse der Pollenkeimproben der Pollenernte 1994 bei Rosen, Durchschnittswerte in %. Helle Balken charakterisieren die Arten/Sorten der Sektion *Caninae*, dunkle die der Arten/Sorten anderer Sektionen.

gerte vor der Probenahme maximal drei Tage im Exsikkator. Länger gelagerter Pollen wurde nicht in die Durchschnittswerte einbezogen.

Die Keimprozente der Arten der Sektion *Caninae*, in Abb. 4 durch helle Balken charakterisiert, unterscheiden sich deutlich von denen der Arten, die nicht dieser Sektion angehören (ausgefüllte Balken in Abb. 4). Für Pollen von *R. villosa* 'Duplex' lagen die Keimprozente bei 5,1 % und für Pollen von *R. rubiginosa* bei 43,5 %
Die höchsten Keimprozente wurden für Pollen der Art *R. multiflora* mit 84,6 % erhoben.

Während der Lagerung im Exsikkator wurden die Keimprozente des Pollens der einzelnen Arten kontinuierlich über den gesamten Kreuzungszeitraum untersucht. Mit zunehmender Lagerungszeit wurde bei allen Arten eine Abnahme der Keimprozente festgestellt. Nach vier Wochen Lagerung im Exsikkator war der Pollen keiner Art und Sorte mehr lebensfähig.

Unreifer, sehr feucht geernteter Pollen verschimmelte in den Petrischalen im Exsikkator und konnte für die Bestäubungen nicht verwendet werden. Besonders anfällig war der Pollen von *R. nitida*, *R. jundzillii* und *R. moyesii*.

3.2 Ergebnisse der Kreuzungen und Bonituren

Die Blühtermine der in die Kreuzungen einbezogenen Arten und Sorten wurden in den einzelnen Kreuzungsjahren aufgenommen. Die Tabelle im Anhang (Tab. A3.1) gibt den Blühbeginn, das Blühende und die Blühdauer in Tagen je Art oder Sorte wieder.
Die Arten und Sorten, die zum Vortreiben im Gewächshaus standen, blühten früher und überwiegend über einen geringeren Zeitraum als die Pflanzen im Freiland.
R. acicularis, *R. agrestis*, *R. moyesii*, *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' gehören zu den frühblühenden Arten und Sorten. *R. gallica und R. nitida* zählen zu den spätblühenden Arten. Hierzu gehört ebenfalls *R. majalis*, deren Chromosomenzahl 14 beträgt. Diese Art wurde 1994 in die Kreuzungen einbezogen. In den Versuchsjahren 1992 und 1993 wurde mit Pflanzen von *R. majalis* gekreuzt, die 28 Chromosomen besitzen. Diese Unterschiede wurden durch Chromosomenuntersuchungen herausgefunden (SAUER 1992). In den Kreuzungsjahren 1992 und 1993 wurde *R. majalis* ($2x = 14$) nicht in die Versuche einbezogen.

Die Kreuzungsergebnisse je Saatelter werden im folgenden tabellarisch dargestellt. Die Arten oder Sorten der einzelnen Sektionen werden getrennt betrachtet. Dies gilt ebenso für die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale. Die Ergebnisse der Bonitur der genera-tiven Merkmale werden beschreibend wiedergegeben. Auf die Merkmale, bei denen nach der Bonitur keine Unterschiede zwischen Eltern und Nachkommen festgestellt wurden, wird dabei nicht eingegangen.

Als Nachkommen werden die Pflanzen bezeichnet, die aus der Kreuzung zwischen zwei Arten (Sorten), hervorgegangen sind. Sie stellen die erste Tochtergeneration (= erste Filialgeneration (F1)) dar.

Einige Nachkommen bildeten 1994 Blüten und Hagebutten. Diese dienten als Grundlage für die Bonitur der generativen Merkmale. Die in den Hagebutten enthaltenen Nüsse wurden in gleicher Weise wie die 1994 geernteten Nüsse aus den durchgeführten Kreuzungen stratifiziert.

Die Tabellen mit den Kreuzungsergebnissen geben neben Saat- und Pollenelter folgendes wieder:

- das Kreuzungsjahr (Jahr),
- die Anzahl bestäubter Blüten (BZ),
- die Anzahl geernteter Hagebutten (HZ),
- den Hagebuttenansatz in Prozent bestäubter Blüten (HZ %),
- die Anzahl Nüsse der geernteten Hagebutten (NZ),

- die Spannweite der Nußzahlen (SpNZ),
- die durchschnittliche Nußzahl je geernteter Hagebutte (dNZ),
- die Anzahl pikierter Pflanzen (PZ),
- die Sämlingsausbeute (PZ %) und
- eine Quellenangabe (K), die zeigt, ob in der vorhandenen Literatur eine derartige Kreuzung aufgeführt ist. Ob es sich dabei um die Beschreibung einer spontan entstandenen Hybride oder um eine gezielt durchgeführte Kreuzung handelt, ist den Tabellen im Anhang A 8 zu entnehmen.

Die Angabe in Klammern hinter dem Kreuzungselter gibt die Chromosomenzahl der Art oder Sorte wieder.

Die Anzahl Pflanzen und die Sämlingsausbeute fehlen für das Kreuzungsjahr 1994, da sich die Nüsse z. Zt. in der Stratifikation befinden. Da im Kreuzungsjahr 1991 die Nußzahl je Hagebutte nicht erhoben wurde, fehlt in diesem Kreuzungsjahr die Angabe der Spannweite der Nußzahlen.

Zusätzlich zu den Kreuzungen sind die Ergebnisse nach Selbstbestäubung (Selbstung) in den Tabellen aufgeführt. Da die Selbstbestäubungsversuche an unterschiedlichen Einzelpflanzen durchgeführt wurden, erfolgt eine Nummerierung der Einzelpflanzen. Ebenso werden die Ergebnisse der gezielten Einzelpflanzenbestäubung mit arteigenem Pollen in tabellarischer Form wiedergegeben. Die Einzelpflanzennummer bezeichnet den Saat- und Pollenelter einer Art, der in die Kreuzungen einbezogen wurde.

Die Tabellen, die die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale der Kreuzungsnachkommen wiedergeben, enthalten neben dem Saat- und Pollenelter

- das Kreuzungsjahr (Jahr),
- die Anzahl Pflanzen zum Boniturtermin (PZ),
- eine Beschreibung der Homogenität oder Inhomogenität der Nachkommen (Bestand),
- eine Zuordnung zu Saat- oder Pollenelter (mutter- oder vaterähnlich), die bei Kreuzungen mit der gleichen Art oder Selbstung entfällt (Zuordnung),
- eine Spalte, in der Besonderheiten aufgeführt wurden (Bemerkungen) und
- eine Spalte für die Bonitur des Mehltaubefalls (MT). Die Ergebnisse werden hier durch ein Plus (+, für Befall) oder Minus (-, für keinen Befall) dargestellt.

Ein Abkürzungsverzeichnis für die Tabellen in Kapitel 3.2 befindet sich in Form eines Klappblattes auf Seite 74.

Im Kreuzungsjahr 1992 wurden Kreuzungen für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg durchgeführt (Tabellen im Anhang A 4). Die Ergebnisse dieser Kreuzungen werden in den folgenden Tabellen aufgenommen. Die Boniturergebnisse der entstandenen Nachkommen fehlen, da die Nüsse nach der Ernte zur Stratifikation und Aussaat an das Institut in Ahrensburg abgegeben wurden.

Im Kreuzungszeitraum 1991 bis 1994 wurden insgesamt 356 Kombinationsversuche, 45 Selbstungen, 8 Tests auf Apomixis und 15 Kreuzungen zwischen Einzelpflanzen ein und derselben Art durchgeführt.

Im Jahr 1991 wurden insgesamt 109 Blüten bestäubt. 26 davon bildeten Hagebutten (23,9 %). 587 Nüsse wurden ausgesät und 248 Sämlinge (42,3 %) weiterkultiviert.

Im Kreuzungsjahr 1992 konnten 1119 Blüten bestäubt werden. 250 Hagebutten (22,3 %) mit insgesamt 4558 Nüssen wurden geerntet. 775 Sämlinge (17,0 %) wurden weiterkultiviert.

Im Kreuzungsjahr 1993 wurden 1932 Blüten bestäubt. 36,7 %, das entspricht 709 Blüten, bildeten Hagebutten. Insgesamt wurden 10 568 Nüsse geerntet, von denen 2140 (20,3 %) keimten.

Im Kreuzungsjahr 1994 wurden 2004 Blüten bestäubt und 725 Hagebutten (36,2 %) geerntet. Die Nüsse (11 904) befinden sich 1994 in der Stratifikation.

3.2.1 Arten der Sektion *Pimpinellifoliae*

3.2.1.1 *Rosa pimpinellifolia*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. pimpinellifolia* als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter zeigt Tab. 7.
Aus fast allen Kreuzungen wurden Pflanzen herangezogen. Eine Ausnahme bildete die Kreuzung mit *R. glauca*. *R. pimpinellifolia* ist nicht mit *R. glauca* kreuzbar. Die höchste durchschnittliche Nußzahl erreichte die Kreuzung mit *R. pimpinellifolia* 'Lutea', die größte Sämlingsausbeute die Kreuzung mit Pollen der gleichen Art.

Tab. 7: Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* (28) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1993 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	13	2	15,4	30	10-20	15	8	26,7	1
R. glauca (28)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	2
R. pimpinellifolia (28)	1993	10	3	30	60	13-29	20	47	78,3	3
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	14	9	64,3	197	8-40	24,6	146	74,1	

Kreuzungen zwischen *R. pimpinellifolia* und Arten der Sektion *Caninae* sind in Tab. 8 dargestellt. *R. pimpinellifolia* ist mit keiner aufgeführten Art kreuzbar.

Tab. 8: Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* (28) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. glutinosa (35 ,42)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1994	6	0	0	-	-	-	-	-	2
R. mollis (28)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	2

- **Ergebnisse der Bonituren**

Die Ergebnisse der Bonituren der vegetativen Merkmale der Kreuzungsnachkommen zeigt Tab. 9.

Tab. 9: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa pimpinellifolia* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	6	inhomogen	Nr. 6, 5 vaterähnlich, Rest intermediär		+
R. pimpinellifolia (28)	1993	45	inhomogen		Größenunterschiede vorhanden	+
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	143	homogen			-

Zwei Pflanzen der Kreuzung *R. pimpinellifolia* x *R. acicularis* (Nr. 5 und 6) ähneln in den beobachteten Merkmalen dem Pollenelter und werden als vaterähnlich bezeichnet. Die übrigen Pflanzen dieser Kreuzungsnachkommenschaft werden weder Saat- noch Pollenelter eindeutig zugeordnet. Sie werden als Hybriden bezeichnet. Die Pflanzen der Kreuzung *R. pimpinellifolia* x *R. pimpinellifolia* 'Lutea' zeigten zum Boniturtermin keinen Mehl-taubefall.

Die übrigen Kreuzungsnachkommen waren zu diesem Zeitpunkt von Mehltau be-fallen. Die Nachkommen der Kreuzung von *R. pimpinellifolia* mit *R. pimpinellifolia* zeigen Größenunterschiede.

3.2.1.2 *Rosa pimpinellifolia* 'Lutea'

- **Ergebnisse der Kreuzungen**

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. pimpinellifolia* 'Lutea' als Saatelter und Arten sowie Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 10. Aus allen Kreuzungen wurden Pflanzen herangezogen. Der Hagebuttenansatz lag nicht über 50 %. Die größte Sämlingsausbeute wurde nach der Kreuzung von *R. pimpinellifolia* 'Lutea' mit *R. acicularis* erreicht.

Tab. 10: Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* 'Lutea' (28) als Saatelter, 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	11	1	9,1	19	19	19	12	63,2	
R. pimpinellifolia (28)	1993	14	3	21,4	30	5-14	10	1	3,3	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	13	6	46,2	80	11-16	13,3	20	25	
Selbstung	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	

- **Ergebnisse der Bonituren**

Die Boniturergebnisse der vegetativen Merkmale der Kreuzungsnachkommen sind in Tab. 11 dargestellt. Die Pflanzen der Kreuzung *R. pimpinellifolia* 'Lutea' x *R. pimpinellifolia* 'Lutea' sind unterschiedlich groß. Die Pflanzen aller Kreuzungen waren zum Boniturtermin nicht von Mehltau befallen.
Die Pflanze der Kreuzung *Rosa pimpinellifolia* 'Lutea' x *Rosa pimpinellifolia* wurde nicht bonitiert, da sie nicht erfolgreich weiterkultiviert werden konnte.

Tab. 11: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa pimpinellifolia* 'Lutea' (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	12	homogen	mutterähnlich		-
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	17	inhomogen		Größenunterschiede vorhanden	-

3.2.2 Arten der Sektion *Gallicanae*

3.2.2.1 *Rosa gallica*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzung zwischen *R. gallica* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 12.
Aus den Kreuzungen mit *R. majalis*, *R. multiflora*, *R. nitida*, *R. rugosa* sowie der Selbstung der Pflanze Nr. 2 wurden Pflanzen herangezogen. Die Nüsse der Selbstung der Pflanze Nr. 1 und der Kreuzung *R. gallica* x *R. pendulina* keimten nicht. Die Kreuzung von *R. gallica* mit *R. gallica* ergab 1994 Hagebuttenansatz und Nüsse. Die Ergebnisse sind abzuwarten. 1992 und 1993 wurde *R. multiflora* mit unterschiedlichem Erfolg als Pollenelter eingesetzt.

Tab. 12: Kreuzungen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1992 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. arvensis (14)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	3
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	3
R. gallica (28)	1994	10	1	10	5	5	5			3
R. majalis (28)	1992	23	14	60,9	180	1-38	12,9	12	6,7	5
R. multiflora (14, 28)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	3
	1993	10	6	60	30	3-12	5	6	20	
R. nitida (14)	1993	8	2	25	15	5-10	7,5	2	13,3	
R. pendulina (28)	1992	20	12	60	105	1-24	8,8	0	0	6
R. pimpinellifolia (28)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	6
R. rugosa (14)	1993	9	4	44,4	54	3-24	13,5	8	14,8	7
Selbstung 1	1993		3		13	1-11	4,3	0	0	8
Selbstung 2	1993		1		1	1	1,0	1	100	

R. gallica ist mit *R. sherardii* und *R. villosa* kreuzbar (Tab. 13). Alle anderen Kreuzungen zwischen *R. gallica* und Arten der Sektion *Caninae* ergaben keine Sämlingsausbeute. Die Kreuzung mit *R. glutinosa*, *R. jundzillii* und *R. tomentosa* ergab Hagebuttenansatz. Die Nüsse keimten nicht. *R. gallica* ergab 1994 mit *R. rubiginosa* Hagebuttenansatz. Die Keimergebnisse der Nüsse können erst 1995 erhoben werden. Unterschiede im Kreuzungsergebnis der einzelnen Jahre zeigten die Kreuzungen von *R. gallica* mit *R. glutinosa*, *R. obtusifolia* und *R. sherardii*.

Tab. 13: Kreuzungen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1992 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. agrestis (35, 42)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	9
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. glauca (28)	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	4
R. glutinosa (35, 42)	1993	10	8	80	77	1-18	9,6	0	0	6
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1993	10	10	100	115	2-18	11,5	0	0	10
R. micrantha (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	9
R. mollis (28)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. obtusifolia (35)	1993	12	7	58,3	0	-	-	-	-	11
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	9
R. sherardii (28, 35)	1992	10	3	30	12	1-6	4	1	8,3	
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. tomentosa (35)	1993	13	8	61,5	3	1	1	0	0	9
R. villosa (28)	1992	25	18	72	140	1-25	9,8	39	27,9	6

- Ergebnisse der Bonituren

Die Ergebnisse der Bonitur vegetativer Merkmale zeigt, daß nur der Nachkomme der Kreuzung zwischen *R. gallica* und *R. rugosa* als mutterähnlich bezeichnet wird (Tab. 14).

Tab. 14: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. majalis (28)	1992	9	inhomogen	intermediär	homogen bis auf Nr. 7 (nicht zuzuordnen)	-
R. multiflora (14, 28)	1993	3	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. gallica*, Fiederblätter ähnlich *R. multiflora*	+
R. nitida (14)	1993	2	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. nitida*	-
R. rugosa (14)	1993	1		mutterähnlich		+
Selbstung 2	1993	1				+
Art der Sektion *Caninae*						
R. villosa (28)	1992	12	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. gallica*, Blätter ähnlich *R. villosa*, aber nicht so stark behaart	-

Die Pflanzen der Kreuzung *R. gallica* x *R. nitida* sowie *R. gallica* x *R. villosa* zeigten zum Boniturtermin keinen Mehltaubefall. Die Pflanze Nummer sieben der Kreuzung zwischen *R. gallica* und *R. majalis* zeigt phänotypisch ein Erscheinungsbild, das weder den Eltern

zuzuordnen ist noch als intermediär bezeichnet werden kann. Die Pflanze der Kreuzung *R. gallica* x *R. sherardii* befindet sich auf dem Gelände des Institutes für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg.

3.2.3 Arten der Sektion *Caninae*

3.2.3.1 *Rosa agrestis*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Kreuzung zwischen *R. agrestis* und *R. gallica* ergab eine Sämlingsausbeute von 46,7 % (Tab. 15). *R. agrestis* ist nicht mit *R. foetida* und *R. mollis* kreuzbar. Der Test auf Apomixie gelang nicht. Eine Selbstung war 1993 an drei Einzelpflanzen erfolgreich. Im Kreuzungsjahr 1992 wurden nach Selbstung Hagebutten geerntet. Die Nüsse keimten jedoch nicht.

Tab. 15: Kreuzungen mit *Rosa agrestis* (35, 42) als Saatelter, 1992 und 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. foetida (28)	1993	9	0	0	-	-	-	-	-	
R. gallica (28)	1993	10	9	90	107	3-19	11,9	50	46,7	
Apomixie	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	6	6	100	89	11-21	14,8	0	0	
Selbstung 1	1993	10	4	40	51	5-18	12,8	22	43,1	
Selbstung 2	1993	10	2	20	23	11-12	11,5	11	47,8	
Selbstung 3	1993	10	8	80	128	10-20	16,0	40	31,3	
Art der Sektion *Caninae*										
R. mollis (28)	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *R. agrestis* als Saatelter zeigt Tab. 16.

Tab. 16: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa agrestis* (35, 42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. gallica (28)	1993	47	homogen	mutterähnlich		+
Selbstung 1	1993	21	homogen			+
Selbstung 2	1993	11	homogen			+
Selbstung 3	1993	37	homogen			+

Die Pflanzen von *R. agrestis* x *R. gallica* werden als mutterähnlich bezeichnet. Die Kreuzungsnachkommen der Selbstung sind homogen. Alle Pflanzen waren zum Boniturzeitpunkt von Mehltau befallen.

3.2.3.2 *Rosa canina*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. canina* als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter zeigt Tab. 17. Bis auf die Kreuzung mit *R. multiflora* wurden nach allen Kreuzungen Hagebutten geerntet. Die Nüsse befinden sich z. Zt. in der Stratifikation, die Ergebnisse sind abzuwarten. Von 8 geernteten Hagebutten, die durch Kreuzung mit *R. nitida* entstanden sind, enthielt nur eine einzige eine Nuß.

Tab. 17: Kreuzungen mit *Rosa canina* (35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	13	9	69,2	124	3-40	13,8	
R. gallica (28)	1994	10	7	70	110	3-28	15,7	6
R. moyesii (42)	1994	13	13	100	251	1-35	19,3	12
R. multiflora (14, 28)	1994	13	0	0	-	-	-	
R. nitida (14)	1994	11	8	72,7	1	0-1	0,1	12
R. pimpinellifolia (28)	1994	13	13	100	95	1-18	7,9	6
R. rugosa (14)	1994	13	13	100	104	1-19	9,5	13
Selbstung	1994	11	11	100	238	7-31	21,7	8

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. canina* und Arten der Sektion *Caninae* werden in Tab. 18 dargestellt.

Tab. 18: Kreuzungen mit *Rosa canina* (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. agrestis (35, 42)	1994	10	8	80	2	0-1	0,3	14
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	14	9	64,3	136	1-38	15,1	
R. glauca (28)	1994	14	13	92,9	4	0-1	0,3	15
R. glutinosa (35 ,42)	1994	12	5	41,7	7	1-4	1,4	
R. jundzillii (42)	1994	12	12	100	93	3-19	10,3	16
R. micrantha (35, 42)	1994	10	4	40	2	0-1	0,5	
R. mollis (28)	1994	12	3	25	50	1-23	10	19
R. rubiginosa (35, 42)	1994	10	10	100	32	1-14	3,2	17
R. stylosa (28, 35, 42)	1994	11	9	81,8	19	1-7	2,1	19

Nach allen Kreuzungen wurden Hagebutten geerntet. Die durchschnittlichen Nußzahlen la-gen überwiegend unter den in Tab. 17 aufgeführten Werten. Nach Kreuzungen mit *R. agrestis*, *R. glauca* und *R. micrantha* wurden nur aus wenigen Hagebutten Nüsse geerntet. Im überwiegenden Teil der Hagebutten befanden sich kleine, nicht ausgereifte Nüsse.

Bonituren wurden 1994 nicht durchgeführt, da die Nüsse z. Zt. stratifiziert und erst im Frühjahr 1995 ausgesät werden.

3.2.3.3 *Rosa canina* 'Pfänders'

- Ergebnisse der Kreuzungen

Tab. 19 zeigt die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. canina* 'Pfänders' als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter. Alle Kreuzungen führten zu Hagebuttenansatz. Die Keimprozente werden 1995 erhoben. Selbstung brachte 1992 und 1994 zu 100 % Hagebuttenansatz. Die höchste durchschnittliche Nußzahl wurde nach der Kreuzung von *R. canina* 'Pfänders' mit *R. rugosa* 'Alba' erreicht. Nach dem Test auf Apomixie wurden Pflanzen herangezogen.

Tab. 19: Kreuzungen mit *Rosa canina* 'Pfänders' (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten,
die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1992 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	12	12	100	232	17-26	21,1			
R. gallica (28)	1994	10	10	100	173	10-30	17,3			
R. glauca (28)	1994	14	13	92,9	70	1-8	5,4			
R. majalis (14)	1994	12	12	100	191	8-30	15,9			
R. moyesii (42)	1994	12	11	91,7	183	6-24	16,6			
R. multiflora (14, 28)	1994	13	12	92,3	139	3-20	11,6			
R. nitida (14)	1994	13	8	61,5	79	2-23	9,9			
R. pimpinellifolia (28)	1994	12	11	91,7	182	12-25	16,6			
R. rugosa 'Alba' (14)	1994	11	11	100	269	17-29	24,5			
Apomixie	1992	8	1	12,5	5	5	5	3	60	
Selbstung	1992	7	7	100	149	12-26	21,3	24	16,1	
Selbstung	1994	10	10	100	163	7-29	16,3			

Alle Kreuzungen zwischen *R. canina* 'Pfänders' und Arten, die der gleichen Sektion angehören, führten zu Hagebuttenansatz (Tab. 20). Die geringste durchschnittliche Nußzahl ergab die Kreuzung mit *R. jundzillii*, die höchste die mit *R. corymbifera* 'Laxa'. Die Ergebnisse werden 1995 erhoben.

Tab. 20: Kreuzungen mit *Rosa canina* 'Pfänders' (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. agrestis (35, 42)	1994	11	8	72,7	101	7-17	12,6	
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	12	11	91,7	183	11-27	16,6	
R. corymbifera (35, 42)	1994	12	11	91,7	121	2-19	11,0	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	12	12	100,0	291	17-32	24,3	
R. jundzillii (42)	1994	16	12	75,0	71	1-11	5,5	
R. micrantha (35, 42)	1994	12	12	100,0	72	1-17	6,0	
R. mollis (28)	1994	11	9	81,8	102	1-21	11,3	
R. rubiginosa (35, 42)	1994	10	8	80,0	56	1-10	7,0	
R. stylosa (28, 35 42)	1994	12	11	91,7	63	1-11	5,7	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Bonitur der vegetativen Merkmale wurde 1994 nur an den Nachkommen der Selbstung durchgeführt (Tab. 21). Der Bestand ist homogen, Besonderheiten wurden nicht festgestellt. Die Pflanzen waren zum Boniturzeitpunkt von Mehltau befallen. Die Pflanzen, die durch Apomixie entstanden sind, konnten nicht erfolgreich weiterkultiviert werden.

Tab. 21: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa canina* 'Pfänders' (35, 42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
Selbstung	1992	10	homogen			+

3.2.3.4 *Rosa corymbifera* 'Laxa'

- Ergebnisse der Kreuzungen

Nach dem Test auf Apomixie und der Selbstung wurden keine Hagebutten geerntet (Tab. 22). Alle anderen Kreuzungen zwischen *R. corymbifera* 'Laxa' und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, führten zu Hagebuttenansatz. Die höchste durchschnittliche Nußzahl erreichte die Kreuzung zwischen *R. corymbifera* 'Laxa' und *R. gallica*. Die Nüsse befinden sich z. Zt. in der Stratifikation. Eine Aussage über die Keimprozente ist erst 19954 möglich.

Tab. 22: Kreuzungen mit *Rosa corymbifera* 'Laxa' (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	13	9	69,2	131	4-21	13,1			
R. gallica (28)	1994	9	9	100	170	13-25	18,9			
R. glauca (28)	1994	10	2	20	12	4-8	6			
R. multiflora (14, 28)	1994	9	8	88,9	43	1-8	5,4			
R. nitida (14)	1994	8	3	37,5	8	1-4	2,7			
Apomixie	1992	14	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	9	0	0	-	-	-	-	-	

Nach allen Kreuzungen zwischen *R. corymbifera* 'Laxa' und Arten, die zu der Sektion *Caninae* zählen, wurden Hagebutten geerntet (Tab. 23). Den geringsten prozentualen Hagebuttenansatz ergab die Kreuzung mit *R. canina* 'Pfänders'. Alle anderen Kreuzungen ergaben zu über 50 % Hagebuttenansatz.

Tab. 23: Kreuzungen mit *Rosa corymbifera* 'Laxa' (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. agrestis (35, 42)	1994	10	9	90	109	5-20	12,1	
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	1	10	2	2	2	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	10	6	60	85	1-25	14,2	
R. jundzillii (42)	1994	13	10	76,9	83	3-22	8,3	
R. mollis (28)	1994	11	10	90,9	113	5-20	11	

3.2.3.5 *Rosa glauca*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. glauca* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 24. Nach der Kreuzung mit *R. gallica*, *R. majalis*, *R. multiflora* und dem Test auf Apomixie wurden keine Hagebutten geerntet. Die Kreuzung zwischen *R. glauca* und *R. rugosa* ergab die größte Sämlingsausbeute. *R. glauca* ist mit *R. nitida* und *R. rugosa* kreuzbar. Die Kreuzung mit *R. acicularis* ergab Hagebuttenansatz. Nach Selbstung wurden Pflanzen herangezogen.

Tab. 24: Kreuzungen mit *Rosa glauca* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	13	8	61,5	121	8-21	15,1			6
R. gallica (28)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	6
R. majalis (28)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	6
R. nitida (14)	1991	6	3	50	56		18,7	18	32,1	
R. pimpinellifolia (28)	1994	11	7	63,6	90	5-17	12,9			6
R. rugosa (14)	1991	4	1	25	17		7	9	52,9	6
Apomixie	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	19	11	57,9	128	6-17	11,7	4	3,1	

Die Kreuzungsergebnisse zwischen *R. glauca* und Arten der Sektion *Caninae* stellt Tab. 25 dar. Die Kreuzungen mit *R. rubiginosa* und *R. tomentosa* ergaben Hagebuttenansatz und pikierte Pflanzen. Die Kreuzung zwischen *R. glauca* und *R. obtusifolia* gelang weder 1992 noch 1993. Unterschiedliche Ergebnisse in drei Kreuzungsjahren wurden nach der Kreuzung zwischen *R. glauca* und *R. rubiginosa* festgestellt. Die Kreuzung mit *R. canina* 'Pfänders', *R. glauca* und *R. mollis* ergab Hagebuttenansatz. *R. glauca* ist nicht mit *R. glutinosa*, *R. jundzillii*, *R. micrantha*, *R. obtusifolia* und *R. sherardii* kreuzbar.

Tab. 25: Kreuzungen mit *Rosa glauca* (28) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	2	18,2	27	6-21	13,5			
R. glauca (28)	1994	11	3	27,3	42	3-20	14			6
R. glutinosa (35 ,42)	1992	8	2	25	6	-	3	-	-	6
R. jundzillii (42)	1993	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1991	3	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	11	2	18,2	6	2-4	3			
R. obtusifolia (35)	1992	9	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1991	5	0	0	-	-	-	-	-	13
	1992	9	2	22,2	26	8-18	13	14	53,8	
	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. sherardii (28, 35)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. tomentosa (35)	1992	14	4	28,6	9	1-3	2,3	1	11,1	

- Ergebnisse der Bonituren

a) Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale

In Tab. 26 sind die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale für die Kreuzungsnachkommen von *R. glauca* als Saatelter dargestellt. Die Nachkommen der Kreuzungen zwischen *R. glauca* und *R. nitida*, sowie zwischen *R. glauca* und *R. rugosa*, werden nicht eindeutig dem Saat- oder Pollenelter zugeordnet. Sie werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Die Nachkommen der Kreuzung von *R. glauca* mit *R. rubiginosa* werden phänotypisch dem Saatelter zugeordnet, sie sind mutterähnlich. Alle Nachkommen waren zum Boniturtermin nicht von Mehltau befallen.

Tab. 26: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa glauca* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. nitida (14)	1991	16	homogen	intermediär	Blätter ähneln in der Farbe *R. glauca*, Bewehrung wie *R. nitida*	-
R. rugosa (14)	1991	9	homogen	intermediär	Blätter dicker und rauher als *R. glauca*, Blattzähnung und Bewehrung ähnlich *R. glauca*	-
Selbstung	1992	3	homogen			-
Art der Sektion *Caninae*						
R. rubiginosa (35, 42)	1992	13	homogen	mutterähnlich		-

b) Ergebnisse der Bonitur der generativen Merkmale

Ein Nachkomme der Kreuzung zwischen *R. glauca* und *R. rugosa* (1991-2-9) blühte 1994 vom 10. Mai bis zum 24. Mai. Es wurden zwei Blüten bonitiert. In der Blütenaufsicht, der Farbe der Filamente, dem Blühverhalten, dem Blütendurchmesser und der Blütenfarbe ähnelten beide Blüten denen des Saatelters. Die Petalenform und die Randbiegung der Petalen wurden keinem Elter zugeordnet.
Am 18.08.1994 wurden zwei Hagebutten geerntet. Die Fruchtoberfläche von beiden war, im Gegensatz zu derer der Eltern, trocken. Die Kelchblattzipfel blieben, wie bei dem Pollenelter, auch nach der Reife an der Hagebutte. Die Anzahl Nüsse je Hagebutte war gering. Die erste Hagebutte enthielt fünf, die zweite zwei Nüsse. Die Hagebuttenform tendierte für beide Hagebutten zum Saatelter.

Der Nachkomme wird nach der Bonitur der generativen Merkmale als Hybride bezeichnet.

3.2.3.6 *Rosa glutinosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Bis auf die Kreuzung mit *R. pimpinellifolia* und der Selbstung ist es nicht möglich, *R. glutinosa* mit Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zu kreuzen (Tab. 27).

Tab. 27: Kreuzungen mit *Rosa glutinosa* (35) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1992 und 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. majalis (28)	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. nitida (14)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. pimpinellifolia (28)	1993	12	9	75	248	8-34	24,8	86	34,7	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung 1	1993	10	7	70	39	4-9	5,6	10	25,6	
Selbstung 2	1993	10	5	50	38	2-13	7,6	15	39,5	
Selbstung 3	1992	20	16	80	99	2-17	6,9	16	16,2	

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. glutinosa* und Arten der Sektion *Caninae* zeigt Tab. 28. *R. glutinosa* ist nicht mit *R. glauca*, *R. jundzillii* und *R. villosa* kreuzbar.

Tab. 28: Kreuzungen mit *Rosa glutinosa* (35) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. glauca (28)	1993	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1993	9	0	0	-	-	-	-	-	
R. villosa (28)	1993	9	0	0	-	-	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Nachkommen der Kreuzung *R. glutinosa* x *R. pimpinellifolia* werden anhand der Boniturergebnisse als Hybriden (intermediär) bezeichnet (Tab. 29). Es bestehen Unterschiede in der Größe, der Bewehrung und der Blattmerkmale zwischen den einzelnen Pflanzen. Die Nachkommen der Selbstung 1 und die der Selbstung 2 zeigen Größenunterschiede. Alle Pflanzen waren zum Boniturtermin von Mehltau befallen.

Tab. 29: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa glutinosa* (35) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. pimpinellifolia (28)	1993	72	inhomogen	intermediär	Unterschiede in der Größe, Bewehrung und Blättern zwischen den Einzelpflanzen	+
Selbstung 1	1993	9	inhomogen		Unterschiede in der Größe	+
Selbstung 2	1993	11	inhomogen		Unterschiede in der Blattzähnung	+
Selbstung 3	1992	15	inhomogen		Unterschiede in der Größe	+

3.2.3.7 *Rosa jundzillii*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. jundzillii* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 30. Aus den Kreuzungen mit *R. acicularis*, *R. majalis*, *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' wurden Pflanzen herangezogen. Dies gilt ebenso für die Selbstung der Pflanze Nr. 2. Nach der Selbstung der Pflanze Nr. 1 wurden 1993 Hagebutten geerntet, die Nüsse keimten nicht. *R. jundzillii* ist nicht mit *R. gallica*, *R.. moyesii*, *R. multiflora*, *R. nitida* und *R. rugosa* kreuzbar.

Tab. 30: Kreuzungen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1993 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	14	5	35,7	140	11-37	28	21	15	
R. gallica (28)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	18
R. majalis (28)	1993	10	7	70	263	17-46	37,6	145	55,1	
R. moyesii (42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1993	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. nitida (14)	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. pimpinellifolia (28)	1993	11	1	9,1	38	38	-	6	15,8	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	12	2	16,7	32	11-21	16	3	9,4	
R. rugosa (14)	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	6
Selbstung 1	1993	10	3	30	11	3-5	3,7	0	0	8
Selbstung 2	1993	10	3	30	31	6-16	10,3	3	9,7	

Die Ergebnisse der Einzelpflanzenkreuzungen mit *R. jundzillii* als Saat- und Pollenelter zeigt Tab. 31. Die gezielte Kreuzung der Pflanze Nr. 3 mit sich selbst ergab eine Sämlingsausbeute von 4,2 %. Es ist nicht möglich, Pflanze Nr. 1 gezielt mit sich selbst und mit Pflanze Nr. 2 zu kreuzen.

Tab. 31: Einzelpflanzenkreuzungen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter und Pollenelter, 1993.

Saatelter Einzelpflanze Nr.	Pollenelter Einzelpflanze Nr.	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
1	1	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	8
1	2	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	8
3	3	1993	10	2	20	24	7-17	12	1	4,2	8

R. jundzillii ist nicht mit Arten der Sektion *Caninae* kreuzbar (Tab. 32). Die Kreuzungen zwischen *R. jundzillii* und *R. obtusifolia* sowie zwischen *R. jundzillii* und *R. rubiginosa* fielen auch nach Wiederholungskreuzungen in den Jahren 1992 und 1993 negativ aus.

Tab. 32: Kreuzungen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1992 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. corymbifera (35, 42)	1994	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. glauca (28)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. glutinosa (35 ,42)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	14	0	0	-	-	-	-	-	
R. obtusifolia (35)	1992	8	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1992	9	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	9	0	0	-	-	-	-	-	
R. villosa (28)	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale an den Nachkommen mit *R. jundzillii* als Saatelter zeigt Tab. 33. Von den Nachkommen der Kreuzung *R. jundzillii* mit *R. acicularis* wird eine Pflanze (1993-17-5) als vaterähnlich eingestuft. Alle anderen Nachkommen dieser Kreuzung sind Hybriden (intermediär). Die Pflanzen dieser Kreuzung zeigten zum Boniturtermin keinen Mehltaubefall. Die Nachkommen der Kreuzungen von *R. jundzillii* mit *R. pimpinellifolia* und *R. jundzillii* mit *R. pimpinellifolia* 'Lutea' werden phänotypisch dem Saatelter zugeordnet. Die beiden Nachkommen der Selbstung 2 unterscheiden sich in der Größe und zeigten keinen Mehltaubefall. Die Pflanze, die aus der gezielten Bestäubung einer Pflanze mit dem eigenen Pollen hervorgegangen ist, wurde nicht erfolgreich weiterkultiviert.

Tab. 33: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	18	inhomogen	intermediär, Nr. 5 vaterähnlich	Nr. 5, 8, 14 deutlich kleiner, Bewehrung ähnlich *R. acicularis*, Blätter ähnlich *R. jundzillii* (außer Nr. 5)	-
R. majalis (28)	1993	137	inhomogen	intermediär	Größenunterschiede, Bewehrung ähnlich *R. majalis*, Blätter ähnlich *R. jundzillii* oder *R. majalis*	+
R. pimpinellifolia (28)	1993	4	homogen	mutterähnlich		+
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	3	homogen	mutterähnlich		+
Selbstung 2	1993	2	inhomogen		Nr. 1 ist kleiner als Nr. 2 , unterschiedliche Blattform	-

3.2.3.8 *Rosa micrantha*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. micrantha* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, sind in Tab. 34 dargestellt. Nur aus der Kreuzung von *R. micrantha* mit *R. arvensis* wurden Nachkommen herangezogen. Die Sämlingsausbeute lag bei 35,7 % und 50 %. Die Kreuzungen 1994 ergaben Hagebuttenansatz, die Nüsse werden 1994 stratifiziert. Die Nüsse der Selbstung 1992 keimten nicht.

Tab. 34: Kreuzungen mit *Rosa micrantha* (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. arvensis (14)	1991	6	2	33,3	20		10	10	50	19
	1992	5	3	60	14	2-8	4,7	5	35,7	
R. gallica (28)	1994	10	1	10	16	-	16			
R. glauca (28)	1991	2	0	0	-	-	-	-	-	
R. majalis (14)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1994	12	10	83,3	59	1-15	5,9			
R. nitida (14)	1991	4	0	0	-	-	-	-	-	
R. rugosa (14)	1991	4	0	0	-	-	-	-	-	
R. rugosa 'Alba' (14)	1991	2	0	0	-	-	-	-	-	
Apomixie	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	13	5	38,5	50	7-15	10	0	0	

1994 wurden nach fast allen Kreuzungen zwischen *R. micrantha* und Arten der Sektion *Caninae* Hagebutten geerntet (Tab. 35). *R. micrantha* ist nicht mit *Rosa obtusifolia* kreuzbar. Der Wiederholungsversuch der Kreuzung zwischen *R. micrantha* und *R. rubiginosa* im Kreuzungsjahr 1992 ergab Hagebutten, Nüsse und Pflanzen. 1991 gelang diese Kreuzung nicht. Von fünf Nüsse der Kreuzung *R. micrantha* x *R. tomentosa* keimten zwei. Zwei Nachkommen wurden weiterkultiviert.

Tab. 35: Kreuzungen mit *Rosa micrantha* (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. agrestis (35, 42)	1994	10	4	40	62	15-16	15,5			2
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	4	40	21	2-9	5,3			
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	11	3	27,3	16	2-9	5,3			
R. glutinosa (35 ,42)	1994	9	1	11,1	4	4	4			
R. micrantha (35, 42)	1994	8	6	75	53	4-12	8,8			
R. mollis (28)	1994	10	4	40	50	8-16	12			
R. obtusifolia (35)	1994	13	0	0	-	-	-	-	-	19
R. rubiginosa (35, 42)	1991	3	0	0	-		-	-	-	16
	1992	9	4	44,4	31	5-10	7,8	18	58,1	
R. tomentosa (35)	1992	10	5	50	5	1	1	2	40	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Nachkommen der Kreuzung zwischen *R. micrantha* und *R. arvensis* aus dem Kreuzungsjahr 1991 werden als mutterähnlich, die des Kreuzungsjahres 1992 als intermediär eingestuft (Tab. 36).

Tab. 36: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa micrantha* (35, 42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. arvensis (14)	1991	8	homogen	mutterähnlich		-
	1992	2	homogen	intermediär	Bewehrung weder *R. micrantha* noch *R. arvensis* zuzuordnen	+
R. rubiginosa (35, 42)	1992	13	homogen		sehr ähnliche Eltern, Nachkommen schwer zuzuordnen	+
R. tomentosa (35)	1992	1		intermediär	Blätter rundlicher als *R. micrantha*	+

Die Unterscheidung anhand vegetativer Merkmale zwischen *R. micrantha* und *R. rubiginosa* ist schwierig. Eine Zuordnung der Kreuzungsnachkommen war deshalb nicht möglich. Von den zwei 1993 pikierten Pflanzen der Kreuzung *R. micrantha* x *R. tomentosa* wurde nur eine Pflanze in die Bonituren einbezogen. Die Pflanzen der Kreuzung *R. micrantha* x *R. arvensis* (Standort Freiland) aus dem Kreuzungsjahr 1991 zeigten keinen Mehltaubefall. Die Pflanzen

der gleichen Kreuzungen aus dem Kreuzungsjahr 1992 (Standort Gewächshaus) waren zum Boniturtermin von Mehltau befallen.

3.2.3.9 *Rosa mollis*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. mollis* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 37. Nach allen Kreuzungen wurden 1994 Hagebutten und Nüsse geerntet. *R. mollis* war 1993 mit allen in Tab. 37 aufgeführten Arten kreuzbar. Nach Selbstung wurden Pflanzen herangezogen.

Tab. 37: Kreuzungen mit *Rosa mollis* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1993 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	11	9	81,8	171	6-30	19	2	1,2	
R. arvensis (14)	1994	10	8	80	59	1-13	7,4			
R. gallica (28)	1993	9	7	77,8	74	2-17	10,6	28	37,8	
R. majalis (28)	1993	10	10	100	168	2-26	16,8	5	3	
R. multiflora (14, 28)	1993	11	2	18,2	3	1-2	1,5	1	33,3	
R. nitida (14)	1993	11	11	100	296	18-34	26,9	82	27,7	
R. pimpinellifolia (28)	1993	11	2	18,2	8	1-7	4	3	37,5	20
	1994	12	5	41,7	11	1-3	2,2			
R. rugosa (14)	1993	12	10	83,3	174	6-33	17,4	54	31	
Selbstung 1	1993	10	5	50	98	13-24	19,6	5	5,1	
Selbstung 2	1993	15	12	80	194	5-23	16,2	128	66	
Selbstung 3	1993	10	7	70	140	15-27	20	8	5,7	

Es ist möglich, *R. mollis* mit *R. villosa* zu kreuzen (Tab. 38). Alle anderen Kreuzungen zwischen *R. mollis* und Arten der Sektion *Caninae* ergaben 1993 Hagebutten, die geernteten Nüsse keimten jedoch nicht. Die durchschnittliche Nußzahl je Hagebutte erreichte bei der Kreuzung zwischen *R. mollis* und *R. canina* 'Pfänders' mit 24,7 den größten Wert. Die Keimprozente der Nüsse der Kreuzungen, die 1994 durchgeführt wurden, können erst 1995 erhoben werden. Bis auf die Kreuzung zwischen *R. mollis* und *R. micrantha* wurden nach allen anderen durchgeführten Kreuzungen Hagebutten geerntet und die Nüsse stratifiziert.

Tab. 38: Kreuzungen mit *Rosa mollis* (28) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1993 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	9	81,8	222	2-40	24,7			
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	13	11	84,6	244	1-40	22,2			
R. glauca (28)	1993	11	7	63,6	131	9-25	18,7	20	15,3	
R. glutinosa (35 ,42)	1994	12	10	83,3	62	2-16	6,2			
R. jundzillii (42)	1993	12	6	50	76	8-16	12,7	0	0	
R. micrantha (35, 42)	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	12	1	8,3	1	1	1			
R. obtusifolia (35)	1993	13	1	7,7	1	1	1	0	0	
R. rubiginosa (35, 42)	1994	12	7	58,3	72	3-17	10,3			19
R. sherardii (28, 35)	1993	11	7	63,6	52	1-20	7,4	0	0	19
R. villosa (28)	1993	11	10	90,9	139	3-26	13,9	97	69,8	13

- Ergebnisse der Bonituren

Die Nachkommen der Kreuzungen von *R. mollis* mit *R. glauca*, *R. mollis* mit *R. pimpinellifolia* und *R. mollis* mit *R. rugosa* werden anhand der Bonitur der vegetativen Merkmale als mutterähnlich eingestuft (Tab. 39). Einer der beiden Nachkommen der Kreuzung zwi-schen *R. mollis* und *R. acicularis* ähnelt dem Saatelter, der andere wird im phänotypischen Erscheinungsbild als Hybride (intermediär) bezeichnet. Alle anderen Pflanzen, die durch Kreuzungen entstanden sind, werden nicht eindeutig dem Saat- oder Pollenelter zugeordnet.
Die Pflanzen der Kreuzung *R. mollis* x *R. gallica* sind kleiner als die Pflanzen anderer Kreuzungen. Dies gilt auch für die Pflanzen der Selbstung 1 und Selbstung 3.
Die Pflanzen von *R. mollis* x *R. villosa* werden weder dem einen oder anderen Elter zugeordnet, noch als intermediär bezeichnet, da eine Unterscheidung der beiden Arten anhand vegetativer Merkmale schwierig ist.

Tab. 39: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa mollis* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	2	inhomogen	Nr. 2 mutterähnlich, Nr. 1 intermediär		+
R. gallica (28)	1993	27	inhomogen	intermediär	kleinerer Wuchs als die anderen Kreuzungen mit *R. mollis* als Saatelter, Nr. 4 ist größer, Bewehrung ähnlich *R. mollis*, Blätter ähnlich *R. gallica*	+
R. majalis (28)	1993	5	inhomogen	intermediär	Nr. 4 ist kleiner und nicht so stark bewehrt wie der Rest, für den Rest gilt: Bewehrung ähnlich *R. majalis*, Blätter ähnlich *R. mollis*	+
R. multiflora (14, 28)	1993	1		intermediär	Bewehrung ähnlich *R. mollis*, Blätter ähnlich *R. multiflora*	+
R. nitida (14)	1993	79	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. nitida*, Blätter ähnlich *R. mollis*	+
R. pimpinellifolia (28)	1993	3	homogen	mutterähnlich		+
R. rugosa (14)	1993	38	homogen	mutterähnlich		+
Selbstung 1	1993	5	inhomogen		Größenunterschiede, Nr. 1 ist kleiner als der Rest	+
Selbstung 2	1993	128	homogen			+
Selbstung 3	1993	8	homogen		kleiner als Selbstung 2	+
Arten der Sektion *Caninae*						
R. glauca (28)	1993	20	homogen	mutterähnlich		+
R. villosa (28)	1993	97	homogen		*R. mollis* und *R. villosa* sind schwer zu unterscheiden	+

3.2.3.10 *Rosa obtusifolia*

- Ergebnisse der Kreuzungen

R. obtusifolia ist mit *R. gallica*, *R. majalis* und *R. sherardii* kreuzbar (Tab. 40). Die Sämlingsausbeute dieser Kreuzungen schwankte zwischen 28,6 % und 50 %. Die Nüsse aller im Jahr 1993 geernteten Selbstungen keimten mit hohen Prozentsätzen. Mit allen weiteren in Tab. 40 aufgeführten Arten/Sorten ist *R. obtusifolia* nicht kreuzbar.

Tab. 40: Kreuzungen mit *Rosa obtusifolia* (35) als Saatelter, 1992 und 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. gallica (28)	1993	10	1	10	2	2	2,0	1	50	
R. majalis (28)	1993	11	4	36,4	14	2-6	3,5	4	28,6	
R. multiflora (14, 28)	1993	11	1	9,1	1	1	1	0	0	
R. nitida (14)	1993	17	3	17,6	4	1-2	1,3	0	0	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	10	0	0	0	-	-	-	-	
Apomixie	1992	12	0	0	0	-	-	-	-	
Selbstung	1992	6	6	100	64	1-16	10,7	0	0	
Selbstung 1	1993	10	6	60	119	6-27	19,8	79	66,4	
Selbstung 2	1993	10	7	70	88	1-20	12,6	18	20,5	
Selbstung 3	1993	10	9	90	195	13-31	21,7	56	28,7	
Arten der Sektion *Caninae*										
R. jundzillii (42)	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. sherardii (28, 35)	1993	10	5	50	19	1-8	3,8	7	36,8	

Die Ergebnisse der Einzelpflanzenkreuzungen mit *R. obtusifolia* als Saat- und Pollenelter zeigt Tab. 41. Die Pflanze Nr. 1 ist mit der Pflanze Nr. 3 kreuzbar. Eine Kreuzung der Pflanze Nr. 3 ist mit der Pflanze Nr. 2 möglich. Die Pflanze Nr. 2 ist nicht mit der Pflanze Nr. 1 kreuzbar.

Tab. 41: Einzelpflanzenkreuzungen mit *Rosa obtusifolia* (35) als Saatelter und Pollenelter, 1993.

Saatelter Einzelpflanze Nr.	Pollenelter Einzelpflanze Nr.	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNz	dNZ	PZ	PZ %	K
1	3	1993	10	9	90	95	3-22	10,6	44	46,3	
2	1	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
3	2	1993	6	1	16,7	1	1	1,0	1	100	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Pflanzen der Kreuzung *R. obtusifolia* x *R. gallica* und *R. obtusifolia* x *R. sherardii* ähneln phänotypisch dem Saatelter (Tab. 42). Die Nachkommen der Kreuzung zwischen *R. obtusifolia* und *R. majalis* werden anhand der Boniturergebnisse als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Die Pflanzen aus Selbstungen sind kleiner als die der Kreuzung zwischen Pflan-ze 1 und Pflanze 3. Alle Pflanzen waren zum Boniturtermin von Mehltau befallen.

Tab. 42: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa obtusifolia* (35, 42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. gallica (28)	1993	1		mutterähnlich		+
R. majalis (28)	1993	4	inhomogen	intermediär	Nr. 2 ist kleiner als die anderen, für alle gilt: Bewehrung ähnlich *R. majalis*, Blattzähnung ähnlich *R. obtusifolia*	+
Selbstung 1	1993	75	homogen		kleiner als die Pflanzen von 1*3	+
Selbstung 2	1993	15				
Selbstung 3	1993	55				
1 x 3	1993	43	homogen		größer als die Pflanzen der Selbstungen	+
3 x 2	1993	1				+
Art der Sektion *Caninae*						
R. sherardii (28, 35)	1993	7	homogen	mutterähnlich		+

3.2.3.11 *Rosa rubiginosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. rubiginosa* als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter zeigt Tab. 43.

Tab. 43: Kreuzungen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. arvensis (14)	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	19
R. gallica (28)	1994	11	1	9,1	11	-	11			20
R. majalis (28)	1993	10	5	50	91	14-23	18,2	7	7,7	
R. moyesii (42)	1994	10	2	20	4	-	2			
R. multiflora (14, 28)	1992	11	1	9,1	8	-	8	2	25	21
	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. nitida (14)	1991	8	1	12,5	9		9	3	33,3	
	1993	11	11	100	189	12-22	17,2	7	3,7	
R. rugosa (14)	1991	15	0	0	-		-	-	-	13
	1993	11	4	36,4	63	10-21	15,8	29	46	
Apomixie	1992	18	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	18	14	77,8	343	7-41	24,5	163	47,5	8
	1993	20	14	70	314	9-32	22,4	128	40,8	

R. rubiginosa ist mit *R. majalis* und *R. nitida* kreuzbar. Nach der Kreuzung mit *R. gallica* und *R. moyesii* wurden Hagebutten und Nüsse geerntet. In den Jahren 1992 und 1993 war *R. rubiginosa* mit unterschiedlichem Erfolg mit *R. multiflora* kreuzbar. Dies gilt ebenso für die Kreuzung mit *R. rugosa* in den Jahren 1991 und 1993. Die größte Sämlingsausbeute wurde nach Selbstung 1992 erreicht. *R. rubiginosa* ist nicht mit *R. arvensis* und *R. acicularis* kreuzbar.

R. rubiginosa ist mit *R. canina* 'Pfänders', *R. glauca*, *R. glutinosa*, *R. jundzillii*, *R. rubiginosa*, *R. sherardii*, *R. tomentosa* und *R. villosa* kreuzbar (Tab. 44). Unterschiedliche Ergebnisse nach Kreuzungen in verschiedenen Jahren traten nach Kreuzung von *R. rubiginosa* mit *R. glutinosa*, *R. jundzillii*, *R. sherardii* sowie *R. tomentosa* auf. *R. rubiginosa* ist nicht mit *R. micrantha* und *R. obtusifolia* kreuzbar.

Tab. 44: Kreuzungen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1992	11	1	9,1	11	-	11	2	18,2	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	10	10	100	190	13-22	19			
R. glauca (28)	1991	4	3	75	41	-	13,7	29	70,7	13
	1992	12	1	8,3	0	-	-	-	-	
	1993	11	3	27,3	51	4-24	17	12	23,5	
R. glutinosa (35 ,42)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	12	4	33,3	69	12-21	17,3	3	4,3	
R. jundzillii (42)	1992	13	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	10	5	50	28	4-9	5,6	3	10,7	
R. micrantha (35, 42)	1991	4	0	0	-	-	-	-	-	22
R. mollis (28)	1994	12	10	83,3	156	3-24	14,2			23
R. obtusifolia (35)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	2
	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1992	10	1	10	15	-	15,0	13	86,7	
R. sherardii (28, 35)	1992	18	0	0	-	-	-	-	-	24
	1993	11	1	9,1	4	-	4,0	3	75	
R. tomentosa (35)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	16
	1993	12	5	41,7	74	5-33	14,8	46	62,2	
R. villosa (28)	1992	18	1	5,6	4	-	4	1	25	

- Ergebnisse der Bonituren

Ein Charakteristikum von *R. rubiginosa* ist der Apfelduft, den die Blätter nach dem Zerreiben verbreiten. Dieses wurde bei der Bonitur berücksichtigt (Tab. 45). Die Pflanzen der Kreuzungen *R. rubiginosa* x *R. multiflora* und *R. rubiginosa* x *R. rugosa* ähneln dem Saatelter und werden als mutterähnlich bezeichnet. Die Nachkommen der Kreuzung zwischen *R. rubiginosa* und *R. nitida* sind kleiner als die Pflanzen anderer Kreuzungen. Die Pflanzen der

Kreuzungen *R. rubiginosa* x *R. majalis* und *R. rubiginosa* x *R. nitida* waren am Boniturtermin nicht von Mehltau befallen. Die Pflanzen, die durch Selbstung entstanden sind, zeigen Größenunterschiede.

Tab. 45: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. majalis (28)	1993	3	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. majalis*, kein Apfelgeruch, Drüsenbesatz ähnlich *R. rubiginosa*	-
R. multiflora (14,28)	1992	2	homogen	mutterähnlich		+
R. nitida (14)	1993	7	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. rubiginosa*, Blätter ähnlich *R. nitida*, Apfelgeruch vorhanden, Kreuzung kleiner als andere *R. rubiginosa*-Kreuzungen	-
R. rugosa (14)	1993	16	inhomogen	mutterähnlich	Nr. 4, 15, 16 deutlich kleiner als der Rest	+
Selbstung	1992	156	homogen			-
	1993	127	homogen		Größenunterschiede vorhanden	+

Von den Pflanzen der Kreuzungen zwischen *R. rubiginosa* und Arten der Sektion *Caninae*, werden nur die der Kreuzung mit *R. glutinosa* als mutterähnlich beschrieben (Tab. 46).

Tab. 46: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. canina 'Pfänders'	1992	2	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. canina* 'Pfänders', Zähnung ähnlich *R. rubiginosa*, kein Apfelgeruch	+
R. glauca (28)	1991	13	homogen	intermediär	Blattzähnung ähnlich *R. rubiginosa*, Blattfärbung ähnlich *R. glauca*, kein Apfelgeruch	-
	1993	12	homogen	intermediär	Blätter und Austrieb ähnlich *R. glauca*, Bewehrung ähnlich *R. rubiginosa* , Apfelduft vorhanden	+
R. glutinosa (28)	1993	3	homogen	mutterähnlich		+
R. jundzillii (42)	1993	3	homogen	nicht möglich	schwer unterscheidbar im Jugendstadium trotz vergleichbarer Elternpflanzen	-
R. rubiginosa (35, 42)	1992	4	homogen			+
R. sherardii (28,35)	1993	2	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. rubiginosa*, kein Apfelgeruch, Blätter deutlich kleiner als bei der Selbstung	+
R. tomentosa (35)	1993	45	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. tomentosa*, Apfelduft vorhanden	+

Alle anderen werden weder dem Saat- noch dem Pollenelter eindeutig zugeordnet. Sie werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Eine Zuordnung der Pflanzen der Kreuzung *R..rubiginosa* x *R.. jundzillii* ist nicht möglich. Die Pflanzen waren zum Boniturtermin nicht von Mehltau befallen. Unterschiedliche Ergebnisse nach der Bonitur des Befalles mit Mehltau zeigten die Pflanzen der Kreuzung *R. rubiginosa* x *R. glauca*. Im Freiland (Pflanzen der Kreuzung 1991) waren die Pflanzen nicht vom Mehltau befallen, im Gewächshaus (Pflanzen der Kreuzung 1993) wurde Mehltaubefall festgestellt.

3.2.3.12 *Rosa sherardii*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. sherardii* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 47. *R. sherardii* ist mit *R. gallica, R. majalis* und *R. nitida* kreuzbar. Die Nüsse der Kreuzung zwischen *R. sherardii* und *R. majalis* keimten 1992 zu 3,7 %. Im Kreuzungsjahr 1993 wurden nach der Kreuzung zwischen diesen Eltern keine Hagebutten geerntet. Die Nüsse aus der Kreuzung mit *R. pendulina* keimten nicht. *R. sherardii* ist nicht mit *R. multiflora* kreuzbar. Nach zwei der drei Selbstbestäubungen wurden Pflanzen herangezogen.

Tab. 47: Kreuzungen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1992 und 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. gallica (28)	1992	20	14	70	318	2-36	22,7	46	14,5	
R. majalis (28)	1992	16	12	75	164	4-24	13,7	6	3,7	
	1993	14	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. nitida (14)	1993	12	8	66,7	39	1-9	4,9	6	15,4	
R. pendulina (28)	1992	11	10	90,9	229	13-30	22,9	0	0	
Selbstung 1	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung 2	1993	10	3	30	27	6-12	9	11	40,7	
Selbstung 3	1993	10	8	80	165	6-42	23,6	10	6,1	

Die Ergebnisse der Einzelpflanzenkreuzung mit *R. sherardii* als Saat- und Pollenelter zeigt Tab. 48. Keine Kreuzung war erfolgreich.

Tab. 48: Einzelpflanzenkreuzungen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Pollenelter, 1993.

Saatelter Einzelpflanze Nr.	Pollenelter Einzelpflanze Nr.	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
2	1	1993	5	1	20	1	-	1	0	0	
3	2	1993	8	0	0	-	-	-	-	-	

R. sherardii ist mit *R. glauca*, *R. jundzillii*, *R. obtusifolia* und *R. rubiginosa* kreuzbar (Tab. 49). Die Nüsse der Kreuzung *R. sherardii* x *R. glutinosa* keimten nicht, ebenso die Nüsse der Kreuzung *R. sherardii* x *R. villosa*, deren Hagebuttenansatz mit 100 % das Maximum erreichte. Die größte Sämlingsausbeute ergab die Kreuzung *R. sherardii* x *R. obtusifolia*.

Tab. 49: Kreuzungen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1992 und 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. glauca (28)	1992	10	3	30	17	4-7	5,7	9	52,9	
R. glutinosa (35 ,42)	1992	10	7	70	30	1-9	4,3	0	0	
R. jundzillii (42)	1992	10	2	20	27	1-26	13,5	5	18,5	
R. obtusifolia (35)	1993	11	5	45,5	5	0-2	1	3	60	
R. rubiginosa (35, 42)	1993	10	5	50	50	1-26	10	4	8	19
R. villosa (28)	1992	10	10	100	54	2-15	5,4	0	0	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Pflanzen der Kreuzung *R. sherardii* x *R. gallica* werden aufgrund der Boniturergebnisse als mutterähnlich eingestuft (Tab. 50).

Tab. 50: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Arten, die nicht zu der Sektion *Caninae* gehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. gallica (28)	1992	17	homogen	mutterähnlich		+
R. majalis (28)	1992	4	homogen	intermediär	nicht so stark behaart wie *R. sherardii*	+
R. nitida (14)	1993	5	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. sherardii*, Bewehrung ähnlich *R. nitida*	+
Selbstung 2	1993	11	homogen		geringe Wuchskraft	+
Selbstung 3	1993	10	homogen		geringe Wuchskraft	+

Die Bestände der Nachkommen sind homogen. Die Selbstungen zeigen Größenunterschiede. Die Pflanzen der Kreuzung *R. sherardii* x *R. majalis* und *R. sherardii* x *R. nitida* werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Alle Pflanzen waren zum Boniturtermin von Mehltau befallen.

Die Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale der Nachkommen der Kreuzungen von *R. sherardii* als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter zeigt Tab. 51. Die Pflanzen von *R. sherardii* x *R. obtusifolia* werden phänotypisch dem Saatelter zugeordnet. Die anderen Kreuzungsnachkommen werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Die Pflanzen der Kreuzung *R. sherardii* x *R. jundzillii* waren zum Boniturtermin nicht von Mehltau befallen.

Tab. 51: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. glauca (28)	1992	9	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. glauca*, Bewehrung ähnlich *R. sherardii*	+
R. jundzillii (42)	1992	1		intermediär	Blätter ähnlich *R. sherardii*, Bewehrung ähnlich *R. jundzillii*	-
R. obtusifolia (35)	1993	3	homogen	mutterähnlich		+
R. rubiginosa (35, 42)	1993	4	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. rubiginosa*, Blätter ähnlich *R. sherardii*, leichter Apfelgeruch	+

3.2.3.13 *Rosa stylosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. stylosa* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, sind in Tab. 52 dargestellt. *R. stylosa* ist nicht mit *R. pimpinellifolia* 'Lutea' kreuzbar. Eine Kreuzung von *R. stylosa* mit *R. acicularis*, *R. gallica* sowie *R. nitida* ist möglich. Die Nüsse, die nach allen anderen Kreuzungen geerntet wurden, keimten nicht.

Tab. 52: Kreuzungen mit *Rosa stylosa* (28, 35, 42) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht zu der Sektion *Caninae* gehören, als Pollenelter, 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (42,56)	1993	10	10	100	214	7-34	23,8	1	0,5	
R. gallica (28)	1993	14	14	100	226	1-29	16,1	7	3,1	
R. foetida (28)	1993	10	7	70	25	1-7	3,6	0	0	
R. majalis (28)	1993	10	5	50	76	10-19	15,2	0	0	
R. multiflora (14,28)	1993	10	10	100	165	11-23	16,5	0	0	
R. nitida (14)	1993	10	9	90	91	3-20	10,1	17	18,7	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	4	0	0	-	-	-	-	-	
R. rugosa (14)	1993	9	9	100	145	15-23	18,1	0	0	6
Selbstung 1	1993	10	10	100	280	20-34	28	0	0	
Selbstung 2	1993	10	8	80	124	9-23	15,5	0	0	

Nach allen durchgeführten Kreuzungen zwischen *R. stylosa* und Arten der Sektion *Caninae* wurden Hagebutten und Nüsse geerntet (Tab. 53). Die Nüsse der Kreuzungen *R. stylosa* x *R. glauca*, *R. stylosa* x *R. jundzillii*, *R. stylosa* x *R. mollis* und *R. stylosa* x *R. sherardii* keimten nicht. *R. stylosa* ist mit *R. obtusifolia*, *R. rubiginosa* und *R. villosa* kreuzbar.

Tab. 53: Kreuzungen mit *Rosa stylosa* (28, 35, 42) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. glauca (28)	1993	10	4	40	18	3-6	4,5	0	0	
R. jundzillii (42)	1993	11	10	90,9	91	3-14	9,1	0	0	
R. mollis (28)	1993	10	9	90	53	2-9	5,9	0	0	
R. obtusifolia (35)	1993	11	7	63,6	52	3-12	7,4	1	1,9	
R. rubiginosa (35,42)	1993	12	8	66,7	128	1-28	16,0	5	3,9	
R. sherardii (28,35)	1993	10	7	70	93	1-24	13,3	0	0	
R. villosa (28)	1993	10	9	90	107	2-19	11,9	1	0,9	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Pflanze der Kreuzung *R. stylosa* x *R. acicularis* wurde nicht erfolgreich weiterkultiviert. Die Boniturergebnisse der übrigen Kreuzungen mit *R. stylosa* als Saatelter zeigt Tab. 54. Die Pflanzen der Kreuzung *R. stylosa* x *R. obtusifolia* werden phänotypisch dem Saatelter, die der Kreuzung *R. stylosa* x *R. rubiginosa* dem Pollenelter zugeordnet. Die Pflanzen der weiteren Kreuzungen werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Alle Pflanzen zeigten zum Boniturtermin Mehltaubefall.

Tab. 54: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa stylosa* (28, 35, 42) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. gallica (28)	1993	5	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. stylosa*, Blätter ähnlich *R. gallica*	+
R. nitida (14)	1993	16	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. nitida*, Blätter haben Merkmale von *R. nitida* und *R. stylosa*	+
Arten der Sektion *Caninae*						
R. obtusifolia (35)	1993	1		mutterähnlich		+
R. rubiginosa (35,42)	1993	3	homogen	vaterähnlich		+
R. villosa (28)	1993	1		intermediär	Bewehrung ähnlich *R. stylosa*, Blätter ähnlich *R. villosa*	+

3.2.3.14 *Rosa tomentosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Selbstbestäubung und des Testes auf Apomixie bei *R. tomentosa* zeigt Tab. 55. Beides war nicht erfolgreich.

Tab. 55: Apomixie und Selbstung bei *Rosa tomentosa* (35), 1992.

Art	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
Apomixie	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1992	9	1	11,1	1	1	1	0	0	

3.2.3.15 *Rosa villosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen zwischen *R. villosa* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, sind in Tab. 56 dargestellt. Die isolierten Blüten der Selbstung 1 bildeten im Kreuzungsjahr 1993 zu 50 % Hagebutten, die Nüsse keimten nicht. *R. villosa* ist mit *R..acicularis*, *R. majalis*, *R. nitida* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' kreuzbar. Die Nüsse aus der Kreuzung von *R. villosa* mit *R. glutinosa* keimten nicht.

Tab. 56: Kreuzungen mit *Rosa villosa* (28) als Saatelter, 1993.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (42,56)	1993	13	8	61,5	375	22-62	46,9	12	3,2	6
R. majalis (28)	1993	13	12	92,3	543	3-62	45,3	65	12	
R. nitida (14)	1993	12	12	100	459	9-54	38,3	5	1,1	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	11	5	45,5	49	2-19	9,8	4	8,2	
Selbstung 1	1993	10	5	50	82	11-22	16,4	0	0	
Selbstung 2	1993	10	6	60	131	13-30	21,8	47	35,9	
Selbstung 3	1993	10	5	50	200	31-52	40	28	14	
Art der Sektion *Caninae*										
R. glutinosa (35)	1993	9	4	44,4	94	17-36	23,5	0	0	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Pflanzen der Kreuzung *R. villosa* x *R. pimpinellifolia* 'Lutea' werden anhand der Bonitur der vegetativen Merkmale als mutterähnlich eingestuft (Tab. 57). Die Pflanzen der anderen Kreuzungen werden phänotypisch weder dem Saat- noch dem Pollenelter zugeordnet. Sie werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Alle Pflanzen waren zum Boniturtermin von Mehltau befallen.

Tab. 57: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa villosa* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (42,56)	1993	11	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. villosa*, Bewehrung ähnlich *R. acicularis*	+
R. majalis (28)	1993	62	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. villosa* und *R. majalis*	+
R. nitida (14)	1993	5	homogen	intermediär	Bewehrung ähnlich *R. nitida*, Blätter ähnlich *R. villosa*	+
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	3	homogen	mutterähnlich		+
Selbstung 2	1993	46	homogen			+
Selbstung 3	1993	27	homogen			+

3.2.3.16 *Rosa villosa* 'Duplex'

- Ergebnisse der Kreuzungen

R. villosa 'Duplex' ist nicht mit *R. gallica*, *R. majalis*, *R. pendulina* und *R. sherardii* kreuzbar (Tab. 58). Nach der Kreuzung mit *R. gallica*, *R. majalis* und *R. pendulina* wurden Hagebutten

geerntet. Die ausgesäten Nüsse keimten nicht. Nach Selbstbestäubung wurden keine Hagebutten geerntet.

Tab. 58: Kreuzungen mit *Rosa villosa* 'Duplex' (35) als Saatelter, 1992.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. gallica (28)	1992	12	3	25	11	2-7	3,7	0	0	
R. majalis (28)	1992	10	1	10	6	-	6	0	0	
R. pendulina (28)	1992	10	2	20	4	2	2	0	0	
Selbstung	1992	7	0	0	-	-	-	-	-	
Art der Sektion *Caninae*										
R. sherardii (28,35)	1992	9	0	0	-	-	-	-	-	

3.2.4 Arten der Sektion *Carolinae*

3.2.4.1 *Rosa nitida*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Nach fast allen Kreuzungen mit *R. nitida* als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, wurden 1994 Hagebutten geerntet (Tab. 59).

Tab. 59: Kreuzungen mit *Rosa nitida* (14) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	11	10	90,9	202	6-30	20,2			
R. gallica (28)	1993	7	0	0	-	-	-	-	-	25
R. majalis (28)	1993	10	3	30	45	9-21	15	0	0	
R. moyesii (42)	1994	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1992	14	1	7,1	16	-	16	0	0	
R. nitida (14)	1994	15	7	46,7	167	1-47	23,9			
R. pimpinellifolia (28)	1994	13	13	100	262	9-27	18,7			
R. rugosa (14)	1991	4	4	100	56	-	15,2	11	19,6	25
	1992	16	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. rugosa 'Alba'	1991	4	2	50	35	-	17,5	12	34,3	
Selbstung	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung	1994	16	0	0	-	-	-	-	-	

Unterschiedliche Ergebnisse in verschiedenen Jahren zeigte die Kreuzung zwischen *R. nitida* und *R. rugosa*. 1991 wurden von vier bestäubten Blüten vier Hagebutten geerntet. Die Sämlingsausbeute lag bei 19,6 %. Es war nicht möglich, den Kreuzungserfolg in den Jahren 1992

und 1993 zu wiederholen. Nach Selbstung wurden keine Hagebutten geerntet. Ohne Hagebuttenansatz blieb die Kreuzung von *R. gallica* mit *R. moyesii*. Die Nüsse der Kreuzung *R. nitida* x *R. majalis* und *R. nitida* x *R. multiflora* keimten nicht. Die Sämlingsausbeute nach der Kreuzung von *R. nitida* mit *Rosa rugosa* 'Alba' lag bei 34,3 %.

R. nitida war weder 1992 noch 1993 mit *R. obtusifolia* kreuzbar (Tab. 60). Unterschiedliche Ergebnisse in verschiedenen Kreuzungsjahren ergaben die Kreuzungen von *R. nitida* mit *R. sherardii*, *R. rubiginosa* und *R. glauca*. *R. corymbifera* 'Laxa' wurde nicht erfolgreich als Pollenelter eingesetzt, ebenso *R. tomentosa*. Die Nüsse der Kreuzung *R. nitida* x *R. jundzilli* und *R. nitida* x *R. micrantha* keimten nicht. Die größte Sämlingsausbeute wurde nach der Kreuzung von *R. nitida* mit *R. glauca* erreicht.

Tab. 60: Kreuzungen mit *Rosa nitida* (14) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1991 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	9	81,8	63	1-14	7			
R. corymbifera (35, 42)	1994	14	10	71,4	29	1-7	2,9			
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. glauca (28)	1991	10	4	40	44		11	0	0	
	1993	10	5	50	34	1-15	6,8	19	55,9	
R. glutinosa (35 ,42)	1993	10	2	20	34	17	17	1	2,9	
R. jundzillii (42)	1993	9	7	77,8	53	2-14	7,6	0	0	
R. micrantha (35, 42)	1991	2	1	50	5	1	5,0	0	0	
R. mollis (28)	1994	14	9	64,3	86	2-20	9,6			
R. obtusifolia (35)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1991	2	2	100	29	-	14,5	12	41,4	
	1992	15	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	11	6	54,5	132	15-34	22	35	26,5	
R. sherardii (28, 35)	1992	14	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	10	1	10	5	5	5	1	20	
R. tomentosa (35)	1993	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. villosa (28)	1993	9	2	22,2	31	12-19	15,5	13	41,9	

- Ergebnisse der Bonituren

a) Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale

Der überwiegende Teil der Pflanzen der Kreuzung zwischen *R. nitida* und Arten der Sektion *Caninae* wird phänotypisch dem Saatelter zugeordnet (Tab. 61). Eine Ausnahme bilden die Pflanzen von *R. nitida* x *R. glauca*. Sie werden als Hybriden (intermediär) bezeichnet. Keinen Mehltaubefall zum Boniturtermin zeigten die Pflanzen der Kreuzungen *R nitida* x *R. glauca*

und *R. nitida* x *R. rubiginosa*. Die Pflanze der Kreuzung *R. nitida* x *R. glutinosa* wurde nicht erfolgreich weiterkultiviert.

Tab. 61: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa nitida* (14) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. rugosa (14)	1991	8	homogen	intermediär	Blätter glänzen wie *R. nitida*, ähneln von der Blattdicke her *R. rugosa* , sind unterseits behaart wie *R. rugosa*	-
R. rugosa 'Alba' (14)	1991	11	homogen	intermediär	Blätter glänzen wie *R. nitida*, ähneln von Blattdicke *R. rugosa* , sind unterseits behaart wie *R. rugosa*	-
Arten der Sektion *Caninae*						
R. glauca (28)	1993	18	inhomogen	intermediär	Nr. 3, 4, 8, 11, 14 kleiner als der Rest	-
R. rubiginosa (35, 42)	1993	29	inhomogen	Nr. 8 intermediär, Rest mutterähnlich	Nr. 8 : Bewehrung ähnlich *R. rubiginosa*	-
R. sherardii (28, 35)	1993	1		mutterähnlich		+
R. villosa (28)	1993	12	homogen	mutterähnlich		+

b) Ergebnisse der Bonitur der generativen Merkmale

Für die Bonitur der generativen Merkmale standen Pflanzen der Kreuzung *Rosa nitida* x *Rosa rugosa* 'Alba' und die der Kreuzung *Rosa nitida* x *Rosa rugosa* zur Verfügung.

Sechs Pflanzen der Kreuzung *Rosa nitida* x *Rosa rugosa* 'Alba' blühten 1994. Die Anzahl bonitierter Blüten, die Anzahl geernteter Hagebutten, der Blühbeginn, das Blühende und die Blühdauer in Tagen sind in Tab. 62 dargestellt. Die Einzelpflanzen sind durch die Einzelpflanzennummer ansprechbar. Von zwei Nachkommen wurden keine Hagebutten geerntet.

Tab. 62: Blühzeitraum der Kreuzungsnachkommen von *Rosa nitida* (14) als Saatelter und *R. rugosa* 'Alba' (14) als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Einzelpflanzennummer	BZ	HZ	Blühbeginn	Blühende	Blühdauer in Tagen
R. rugosa 'Alba' (14)	1991-4-1	4	4	10.05.1994	24.05.1994	15
	1991-4-2	1	0	05.05.1994	13.05.1994	9
	1991-4-5	2	1	13.05.1994	24.05.1994	12
	1991-4-7	1	1	10.05.1994	18.05.1994	9
	1991-4-10	1	1	05.05.1994	13.05.1994	9
	1991-4-11	1	0	10.05.1994	18.05.1994	9

Der Blütenstiel der Pflanzen 1991-4-1 und 1991-4-11 war glatt, der aller anderen Nachkommen und der der Eltern mit Drüsen, Stacheln und Borsten besetzt.
Die Aufsicht der Blüte der Pflanze 1991-4-11 war rund. In Bezug auf dieses Merkmal tendierten die übrigen Nachkommen zum Pollenelter (unregelmäßig runde Blütenaufsicht). Die Zuordnung zum Pollenelter wurde nach der Bonitur der Nachkommen ebenfalls für das Merkmal "Kelchbecher" festgestellt. Wie beim Pollenelter waren die Griffel der Blüten der Nachkommen nicht zu einer Säule verwachsen. Die Narben bildeten ein Kissen auf dem Diskus.
Die Farbe der Filamente der Blüten aller Nachkommen war gelb, wie beim Saatelter. 1994 blühte *Rosa nitida* einmal, *Rosa rugosa* 'Alba' zeigte einen zweiten Flor. Die Nachkommen tendierten zum Saatelter. Eine zweite Blütezeit wurde nicht beobachtet.
Der Durchmesser der Blüten der Nachkommen schwankte zwischen 54 mm und 69 mm. Die Blütengröße näherte sich damit eher dem Saat- als dem Pollenelter. Die Blütenfarbe wurde weder Saat- noch Pollenelter eindeutig zugeordnet. Sie lag zwischen derer der Eltern.

Im August 1994 wurden von den Pflanzen 1991-4-1, 1991-4-5, 1991-4-7 und 1991-4-10 Hagebutten geerntet und bonitiert. Die Pflanzen 1991-4-2 und 1991-4-11 bildeten keine Hagebutten.
Die Anordnung der Nüsse in den Hagebutten aller Nachkommen war wandständig und ähnelte der des Saatelter. Die Fruchtoberfläche aller geernteter Hagebutten war fleischig und drüsig, wie die der Hagebutten des Pollenelter. Im Gegensatz zur Fruchtoberfläche der Hage-butten der Eltern war sie trocken.
Die Sepalen blieben nach der Reife an der Hagebutte, wie beim Pollenelter.
Die Hagebuttenform der Pflanzen 1991-4-5 und 1991-4-7 wurde als eiförmig bonitiert. Zwei der Hagebutten der Pflanze 1991-4-1 ähnelten in der Form den Hagebutten des Pollenelter (flachrund). Die restlichen Hagebutten waren kugelig.
Die Nußzahlen je geernteter Hagebutte waren gering (Spannweite 4 bis 25). Sie tendierten zu denen der Hagebutten des Saatelter. Bei *R. nitida* befinden sich durchschnittlich 17 Nüsse in einer Hagebutte, bei *R. rugosa* 'Alba' 88 Nüsse. Diese Werte stammen aus einer Zählung von je 10 Hagebutten.

Alle Pflanzen der Kreuzung *Rosa nitida* x *Rosa rugosa* 'Alba' werden nach der Bonitur der generativen Merkmale phänotypisch als Hybriden bezeichnet.

Fünf von elf Nachkommen der Kreuzung zwischen *Rosa nitida* und *Rosa rugosa* blühten 1994. Der Blühzeitraum (Blühbeginn, Blühende, Blühdauer in Tagen) ist Tab. 63 zu entnehmen. Die Anzahl bonitierter Blüten lag zwischen 2 und 5. Die Blüten der Pflanze 1991-5-3 bildeten keine, die der anderen nur zu gewissen Anteilen Hagebutten.

Tab. 63: Blühzeitraum der Kreuzungsnachkommen von *Rosa nitida* (14) als Saatelter und *R. rugosa* (14) als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Einzelpflanzennummer	BZ	HZ	Blühbeginn	Blühende	Blühdauer in Tagen
R. rugosa (14)	1991-5-2	4	2	05.05.1994	18.05.1994	14
	1991-5-3	2	0	10.05.1994	18.05.1994	9
	1991-5-4	2	1	10.05.1994	18.05.1994	9
	1991-5-5	5	3	10.05.1994	24.05.1994	15
	1991-5-7	4	2	10.05.1994	24.05.1994	15

Die Blüten der Pflanze 1991-5-5 hatten im Vergleich zu denen der übrigen Nachkommen und denen der Eltern einen glatten Blütenstiel. Die Bonitur der Blütenaufsicht und des Kelchbechers ergab für alle Blüten eine Tendenz zum Pollenelter. Die Blütenaufsicht war rund, die Griffel waren nicht zu einer Säule verwachsen, und die Narbe bildete ein Kissen auf dem Diskus.
Die Farbe der Filamente der Blüten aller Nachkommen war wie die des Saatelter gelb. Eine Zuordnung der Nachkommen zum Saatelter erfolgte nach der Bonitur des Blütendurchmessers und des Blühverhaltens. Wie bei *R. nitida* wurde auch bei den Nachkommen kein zweiter Flor beobachtet. Der Durchmesser der Blüten der Nachkommen war deutlich geringer als der der Blüten des Pollenelter.
Ein Basisfleck an der Innen- und Außenseite der Blütenblätter wurde, im Gegensatz zu den Eltern, an den Blüten der Nachkommen nicht beobachtet.
Die Blütenfarbe wurde als intermediär bezeichnet und damit weder Saat- noch Pollenelter eindeutig zugeordnet.

Von vier der fünf blühenden Nachkommen wurden im August 1994 Hagebutten geerntet.
Die Anordnung der Nüsse in den Hagebutten der Pflanze 1991-5-2 war wand- und basisständig. Die aller anderen Nachkommen war wandständig und ähnelt dem Saatelter.
Die Oberfläche der Hagebutten aller Kreuzungsnachkommen war fleischig und drüsig. Die Sepalen blieben nach der Reife an den Hagebutten. Der Pollenelter zeigte in Bezug auf diese Merkmale gleiche Ausprägungen.
Im Gegensatz zu den Eltern war die Oberfläche der Hagebutten der Nachkommen trocken. Die Form der Hagebutten der Nachkommen war vielfältig. Sie reichte von kugelig oder eifŏr-mig bis zu ellipsoid oder spindelfŏrmig. Nur die beiden Hagebutten der Pflanze 1991-5-7 waren genauso flachrund wie die des Pollenelter.
Die Nußzahlen je geernteter Hagebutte schwankten zwischen 6 und 31 und tendierten damit zum Saatelter.

Anhand der beobachteten Merkmale werden phänotypisch alle bonitierten Nachkommen als Hybriden bezeichnet.

3.2.5 Arten der Sektion *Cinnamomeae*

3.2.5.1 *Rosa acicularis*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die größte Sämlingsausbeute nach Kreuzungen zwischen *R. acicularis* und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, ergab die Kreuzung mit *R. pimpinellifolia* 'Lutea' (Tab. 64). *R. acicularis* ist mit *R. majalis*, *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' kreuzbar. Die Kreuzung zwischen *R. acicularis* und *R. multiflora* ist nicht möglich. Nach Selbstbestäubung der Pflanze Nr. 2 wurden Pflanzen herangezogen. Die Selbstbefruchtung der Pflanze Nr. 1 gelang nicht.

Tab. 64: Kreuzungen mit *Rosa acicularis* (28, 42, 56) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1993 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. majalis (28)	1993	11	4	36,4	119	26-34	29,8	54	45,4	
R. multiflora (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. pimpinellifolia (28)	1993	10	1	10	27	27	27	17	63	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	13	1	7,8	13	13	13	10	76,9	
Selbstung 1	1993	20	11	55	0	-	-	-	-	
Selbstung 2	1993	10	6	60	80	5-32	13,3	47	58,8	

Die Kreuzung von *R. acicularis* mit *R. glutinosa* führte 1994 zu Hagebuttenansatz (Tab. 65). Die Nuß wird z. Zt. stratifiziert. Die Kreuzung mit *R. glauca*, *R. jundzillii*, *R. micrantha* und *R. mollis* ist nicht möglich.

Tab. 65: Kreuzungen mit *Rosa acicularis* (28, 42, 56) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. glauca (28)	1994	11	0	0	-	-	-	6
R. glutinosa (35 ,42)	1994	11	1	9,1	1	-	1	
R. jundzillii (42)	1994	12	0	0	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1994	9	0	0	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	12	0	0	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Zwei Pflanzen der Kreuzung *R. acicularis* x *R. pimpinellifolia* 'Lutea' werden als vaterähnlich und die anderen als mutterähnlich bezeichnet (Tab. 66). Die Pflanzen der Kreuzung *R. acicularis* x *R. majalis* werden phänotypisch dem Saatelter zugeordnet.

Tab. 66: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa acicularis* (28, 42, 56) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. majalis (28)	1993	43	inhomogen	mutterähnlich	Größenunterschiede sind vorhanden, Nr. 13, 14, 15, 16, 17, 25, 35 kleiner. Blätter kleiner als reziproke Kreuzung, ein Fiederblatt weniger	+
R. pimpinellifolia (28)	1993	16	inhomogen	intermediär	Nr. 4, 12, 13, 16 kleiner als der Rest, für alle gilt: Bewehrung ähnlich *R. acicularis*	+
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	6	inhomogen	Nr. 2, 3 vaterähnlich, Rest mutterähnlich		+
Selbstung 2	1993	44	homogen		Austrieb teilweise bis oben bewehrt	+

3.2.5.2 *Rosa majalis*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. majalis* als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter zeigt Tab. 67. *R. majalis* ist mit *R. acicularis*, *R. gallica*, *R. nitida*, *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' kreuzbar. Nach Selbstung wurden Hagebutten geerntet. Die ausgesäten Nüsse keimten nicht. Unterschiedliche Ergebnisse in den Kreuzungsjahren 1992 und 1993 ergab der Kreuzungsversuch zwischen *R. majalis* und *R. nitida*. Die Nüsse der Kreuzung *R. majalis* x *R. rugosa* werden z. Zt. stratifiziert. Nach der Bestäubung der Blüten von *R. majalis* mit Pollen von *R. multiflora* wurden Hagebutten gebildet. Die ausgesäten Nüsse keimten weder 1992 noch 1993. Die Kreuzung von *R. majalis* mit *R. arvensis* und *R. moyesii* ist nicht möglich.

Tab. 67: Kreuzungen mit *Rosa majalis* (28) als Saatelter 1992 und 1993, sowie *Rosa majalis* (14) als Saatelter 1994 und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	11	11	100	257	12-31	23,4	48	18,7	
R. arvensis (14)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. gallica (28)	1992	21	4	19	32	2-14	8	3	9,4	
R. moyesii (42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. multiflora (14, 28)	1992	17	1	5,9	3	-	3	0	0	26
	1993	13	1	7,7	5	-	5	0	0	
R. nitida (14)	1992	10	7	70	128	1-32	18,3	1	0,8	
	1993	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. pimpinellifolia (28)	1993	14	6	42,9	140	6-38	23,3	64	45,7	
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	13	4	30,8	38	2-25	9,5	5	13,2	
R. rugosa (14)	1994	11	1	9,1	28	28	28			26
Selbstung 1	1993	10	1	10	2	-	2	0	0	8
Selbstung 2	1993	10	1	10	1	-	1	0	0	

Die Ergebnisse der Einzelpflanzenkreuzung mit *R. majalis* als Saat- und als Pollenelter zeigt Tab. 68. Nach der gezielten Bestäubung der Pflanze Nr. 1 mit dem Pollen der gleichen Pflanze wurden Pflanzen herangezogen. Die Pflanze Nr. 3 ist selbststeril.

Tab. 68: Einzelpflanzenkreuzungen mit *Rosa majalis* (28) als Saatelter und Pollenelter, 1993.

Saatelter Einzelpflanze Nr.	Pollenelter Einzelpflanze Nr.	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
1	1	1993	4	4	100	66	1-29	16,5	13	19,7	8
3	3	1993	2	0	0	-	-	-	-	-	

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. majalis* als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter stellt Tab. 69 dar. *R. majalis* ist mit *R. rubiginosa* und *R. sherardii* kreuzbar. Die Nüsse aus den Kreuzungen *R. majalis* x *R. canina* 'Pfänders', *R. majalis* x *R. corymbifera* 'Laxa' und *R. majalis* x *R. villosa* keimten nicht. Die Kreuzung mit *R. mollis* mißlang 1994 in zwei Wiederholungen. Mit allen anderen in Tab. 69 aufgeführten Arten ist *R. majalis* nicht kreuzbar.

Tab. 69: Kreuzungen mit *Rosa majalis* (28) 1992 und 1993, sowie *Rosa majalis* (14) 1994 als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1992	13	2	15,4	3	1-2	1,5	0	0	
R. corymbifera(35, 42)	1994	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1992	16	2	12,5	8	3-5	4,0	0	0	
R. glauca (28)	1994	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. glutinosa (35 ,42)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	14	0	0	-	-	-	-	-	
	1994	9	0	0	-	-	-	-	-	
R. obtusifolia (35)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1992	15	6	40	37	2-10	6,2	5	13,5	
R. sherardii (28, 35)	1992	18	4	22,2	43	1-27	10,8	19	44,2	
R. tomentosa (35)	1992	17	0	0	-	-	-	-	-	
R. villosa (28)	1992	18	1	5,6	1	-	1	-	-	
	1993	12	0	0	-	-	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Pflanzen der Kreuzungen mit *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' als Pollenelter und *R. majalis* als Saatelter waren zum Boniturtermin nicht von Mehltau befallen (Tab. 70). Sie werden phänotypisch dem Saatelter zugeordnet. Die Pflanze von *R. majalis* x *R. nitida* und eine Pflanze der Kreuzung *R. majalis* x *R. rubiginosa* wurden nicht erfolgreich weiterkultiviert. Drei Pflanzen der Kreuzung *R. majalis* x *R. rubiginosa* befinden sich auf dem Gelände des Institutes für Zierpflanzenzüchtung in Ahrensburg. Sie wurden in die Bonituren nicht aufgenommen.

Tab. 70: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa majalis* (28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. acicularis (28, 42, 56)	1993	39	inhomogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. majalis*, Bewehrung ähnlich *R. acicularis*	+
R. pimpinellifolia (28)	1993	55	homogen	mutterähnlich		-
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	1993	3	homogen	mutterähnlich		-
1 x 1	1993	9	homogen		Nr. 4 etwas kleiner	+
Art der Sektion *Caninae*						
R. sherardii (28, 35)	1992	4	inhomogen	intermediär	homogen bis auf Nr. 4, Neuaustrieb stark bewehrt (bei den Eltern nicht zu beobachten)	-

3.2.5.3 *Rosa moyesii*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. moyesii* als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter zeigt Tab. 71. Nach der Kreuzung von *R. acicularis* mit *R. pimpinellifolia*, sowie nach der Selbstung wurden Hagebutten geerntet. Die Nüsse werden z. Zt. stratifiziert. *R. moyesii* ist nicht mit *R. gallica*, *R. multiflora*, *R. nitida* und *R. rugosa* kreuzbar. Auch die gezielte Kreuzung mit Pollen der gleichen Art gelingt nicht.

Tab. 71: Kreuzungen mit *Rosa moyesii* (42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	11	3	27,3	6	1-14	2	3
R. gallica (28)	1994	13	0	0	-	-	-	
R. moyesii (42)	1994	12	0	0	-	-	-	3
R. multiflora (14, 28)	1994	11	0	0	-	-	-	6
R. nitida (14)	1994	12	0	0	-	-	-	
R. pimpinellifolia (28)	1994	15	5	33,3	32	2-12	6,4	3
R. rugosa (14)	1994	11	0	0	-	-	-	6
Selbstung	1994	4	1	25	3	-	3	

Von den Kreuzungen mit *R. moyesii* als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter wurden nur nach der Kreuzung mit *R. micrantha* Hagebutten geerntet (Tab. 72). Die Nuß wird z. Zt. stratifiziert. *R. moyesii* ist nicht mit *R. agrestis*, *R. glauca*, *R. glutinosa*, *R. jundzillii*, *R. mollis*, *R. obtusifolia*, *R. rubiginosa* und *R. villosa* 'Duplex' kreuzbar.

Tab. 72: Kreuzungen mit *Rosa moyesii* (42) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. agrestis (35)	1994	13	0	0	-	-	-	
R. glauca (28)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. glutinosa (35 ,42)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1994	12	0	0	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1994	10	1	10	1	-	1	
R. mollis (28)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. obtusifolia (35)	1994	11	0	0	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. villosa 'Duplex' (35)	1994	13	0	0	-	-	-	

3.2.5.4 *Rosa rugosa*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. rugosa* als Saatelter und Arten, die nicht zu der Sektion *Caninae* gehören, als Pollenelter zeigt Tab. 73. Unterschiedliche Ergebnisse in verschiedenen Kreuzungsjahren wurden nach Bestäubung mit Pollen der Arten *R. arvensis* und *R. nitida* erzielt. Die höchste durchschnittliche Nußzahl wurde 1994 nach der Kreuzung mit *R. pimpinellifolia* festgestellt. Die 1994 geernteten Nüsse werden z. Zt. stratifiziert. Die höchste Sämlingsausbeute ergab 1991 die Kreuzung *R. rugosa* x *R. rugosa* 'Alba'. *R. rugosa* ist mit *R. arvensis*, *R. gallica*, *R. multiflora*, *R. nitida*, *R. rugosa* und *R. rugosa* 'Alba' kreuzbar.

Tab. 73: Kreuzungen mit *Rosa rugosa* (14) als Saatelter und Arten/Sorten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	12	11	91,7	835	15-170	104,4			6
R. arvensis (14)	1991	11	0	0	-	-	-	-	-	6
	1992	10	3	30	225	73-77	75	85	37,8	
R. gallica (28)	1992	17	9	52,9	711	36-153	79	145	20,4	6
R. majalis (28)	1992	10	8	80	428	25-73	53,5	0	0	26
R. multiflora (14, 28)	1992	11	2	18,2	98	38-60	49	24	24,5	6
R. nitida (14)	1991	4	0	0	-	-	-	-	-	27
	1992	11	2	18,2	124	62	62	20	16,1	
R. pimpinellifolia (28)	1994	11	11	100	1670	116-185	151,8			6
R. rugosa (14)	1991	5	3	60	159	-	53	63	39,6	6
R. rugosa 'Alba' (14)	1991	4	3	75	172	-	57,3	99	57,6	28

R. rugosa ist mit *R. glauca* und *R. tomentosa* kreuzbar (Tab. 74). Hohe durchschnittliche Nußzahlen ergaben die Kreuzungen mit *R. glutinosa*, *R. mollis* und *R. obtusifolia*. *R. rugosa* ist nicht mit *R. canina* 'Pfänders', *R. micrantha*, *R. sherardii*, *R. rubiginosa* und *R. villosa* kreuzbar. Der wiederholte Versuch, *R. corymbifera* 'Laxa' als Pollenelter einzusetzen, ergab 1994 Hagebuttenansatz.

Tab. 74: Kreuzungen mit *Rosa rugosa* (14) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. corymbifera (35, 42)	1994	8	3	37,5	62	12-26	20,7			
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
		12	9	75	195	6-46	21,7			
R. glauca (28)	1991	4	1	25	17	-	17	9	52,9	6
	1992	13	4	30,8	424	88-151	106	105	24,8	
R. glutinosa (35 ,42)	1994	10	5	50	410	48-157	102,5			6
R. jundzillii (42)	1994	11	1	9,1	59	59	59			6
R. micrantha (35, 42)	1991	5	0	0	-	-	-	-	-	
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	11	10	90,9	1033	23-149	103			
R. obtusifolia (35)	1994	11	3	27,3	304	35-149	101,3			
R. sherardii (28, 35)	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	8
R. rubiginosa (35, 42)	1991	4	0	0	-	-	-	-	-	6
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. tomentosa (35)	1992	11	1	9,1	27	-	27	2	7,4	6
R. villosa (28)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	29

- **Ergebnisse der Bonituren**

a) Ergebnisse der Bonitur der vegetativen Merkmale

Zum Boniturtermin werden alle Nachkommen als Hybriden (intermediär) bezeichnet (Tab. 75). Die Pflanzen der Kreuzung *R. rugosa* x *R. rugosa* 'Alba' zeigen Größenunterschie-de. Der Bestand von *R. rugosa* x *R. gallica* ist inhomogen. Die Einzelpflanzen unterscheiden sich in der Bewehrung. Am Boniturtermin waren die Pflanzen der Kreuzungen *R. rugosa* x *R. arvensis*, *R. rugosa* x *R. nitida*, *R. rugosa* x *R. rugosa* und *R. rugosa* x *R. rugosa* 'Alba' nicht von Mehltau befallen. Die Pflanzen der Kreuzung von 1991 zwischen *R. rugosa* und *R. glauca* zeigten keinen Mehltaubefall. Die Pflanzen der Kreuzung von 1992 zeigten Mehltaubefall. Der Standort der Kreuzungen von 1991 war das Freiland, der der Kreuzungen 1992 das Gewächshaus.

Tab. 75: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa rugosa* (14) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
R. arvensis (14)	1992	37	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. rugosa*, aber spitzer, Bewehrung ähnlich *R. arvensis*	-
R. gallica (28)	1992	43	inhomogen	intermediär	Bewehrung unterschiedlich bei den Einzelpflanzen, Blätter behaart und drüsig	+
R. multiflora (14, 28)	1992	13	homogen	intermediär	Bewehrung nicht so dicht wie bei *R. rugosa*, Zähnung ähnlich *R. rugosa*, Fiederblätter ähnlich *R. multiflora*	+
R. nitida (14)	1992	20	homogen	intermediär	ähneln der reziproken Kreuzung	-
R. rugosa (14)	1991	63	homogen			-
R. rugosa 'Alba' (14)	1991	99	inhomogen		Größenunterschiede, bei Nr.7-59, 7-32, 7-28, 7-54, 7-60 und 7-47	-
Art der Sektion *Caninae*						
R. glauca (28)	1991	6	homogen	intermediär	Blätter ähnlich *R. glauca*, Bewehrung ähnlich *R. rugosa*	-
	1992	77	inhomogen	intermediär	Bewehrung und Zähnung unter-schiedlich bei Einzelpflanzen	+

b) Ergebnisse der Bonitur der generativen Merkmale

Im Frühjahr 1994 standen Nachkommen der Kreuzungen von *R. rugosa* mit *R. glauca*, *R. rugosa* mit *R. rugosa* und *R. rugosa* mit *R. rugosa* 'Alba' für die Bonitur der generativen Merkmale zur Verfügung. Die blühenden Pflanzen der Kreuzung *R. rugosa* x *R. glauca* wur-den mit Hilfe der Boniturschemata (A 2, im Anhang) bonitiert. Von den Nachkommen der Kreuzung *Rosa rugosa* mit *Rosa rugosa* und *Rosa rugosa* mit *Rosa rugosa* 'Alba' wurden 1993 und 1994 die Blühwilligkeit und der Hagebuttenansatz festgehalten.

Die Pflanze 1991-6-5 der Kreuzung *R. rugosa* x *R. glauca* blühte 1994 vom 18. bis zum 24. Mai. Eine Blüte wurde gebildet.

Die Petalen ähnelten in der Form denen des Pollenelter. Sie waren keilförmig und an der Spitze ausgeschnitten. In Bezug auf die Farbe der Filamente (gelb) und den Blütendurchmes-ser tendierte der Nachkomme zum Pollenelter.

Die Griffel waren wie bei *R. rugosa* nicht zu einer Säule verwachsen, und die Narben schlos-sen in Höhe des Diskus ab.

Die Blütenfarbe lag in ihrer Ausprägung zwischen der der Eltern.

Im Gegensatz zum Saat- und Pollenelter war der Blütenstiel glatt und hatte weder Drüsen, Stacheln noch Borsten. Die Blütenaufsicht beim Kreuzungsnachkommen wurde als rund bezeichnet. Bei *R. rugosa* ist die Blütenaufsicht unregelmäßig rund und bei *R. glauca* ist sie sternförmig.
Die Blüte des Nachkommen zeigte weder innen noch außen einen Basisfleck. An den Blüten der Eltern wurde dieses Merkmal beobachtet.

Im August 1994 wurde eine Hagebutte geerntet. Die Anlage der Nüsse in der Hagebutte des Nachkommen ähnelte der des Pollenelter. Wie bei *R. rugosa* war die Oberfläche der geernteten Hagebutte fleischig und drüsig. Die Sepalen blieben wie beim Saatelter nach der Reife an der Hagebutte. Die Form der Hagebutte wurde weder Saat- noch Pollenelter zugeordnet. Sie wurde als spindelförmig beschrieben. Die Fruchtoberfläche war im Gegensatz zu der Fruchtoberfläche der elterlichen Hagebutten trocken. Es wurden drei Nüsse geerntet.

Die Pflanze 1991-6-5 der Kreuzung *R. rugosa* x *R. glauca* wird nach der Bonitur der generativen Merkmale phänotypisch als Hybride bezeichnet.

Von den 63 Pflanzen der Kreuzung *R. rugosa* x *R. rugosa* blühten 1994 alle außer drei Pflanzen (Nr. 51, 10, 36). Zwei Pflanzen kamen zur Blüte, bildeten jedoch keine Hagebutten aus (Pflanzen mit den Nr. 14 und 15). Alle blühenden Pflanzen zeigten nach dem ersten Flor im Mai einen zweiten im August. Am 04.10.1994 wurden bei einigen Pflanzen (Nr. 11, 13, 17, 25, 30, 33, 35, 40 und 65) noch Blüten beobachtet. Bereits 1993 kamen einige Pflanzen (Nr. 12, 33, 34, 59 und 66) zur Blüte. Eine Tendenz zu einer bestimmten Farb-bildung wurde nicht erkannt. Sowohl weiße als auch rote Blüten waren vertreten.

Von den Pflanzen der Kreuzung *R. rugosa* x *R. rugosa* 'Alba' blühten 1994 66 von 92 Pflanzen. Bei 26 Einzelpflanzen wurde keine Blütenbildung beobachtet (Pflanzen mit der Nr. 7, 11, 15, 18, 25, 28, 29, 32, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 56, 57, 60, 70, 74, 82, 89, 96, 97, 99, 100, 102). Neun Pflanzen blühten 1994, bildeten jedoch keine Hagebutte (Pflanzen mit der Nr. 9, 20, 21, 44, 59, 62, 67, 73, 81). An allen blühenden Pflanzen wurde neben dem ersten Flor im Mai ein zweiter im August beobachtet. Noch im Oktober zeigten 19 Pflanzen eine oder mehrere Blüten (Pflanzen mit der Nr. 9, 16, 19, 21, 22, 27, 30, 36, 43, 44, 51, 54, 61, 67, 73, 78, 84, 95, 97). Im Jahr 1993 blühten bereits die Pflanzen mit der Nr. 19, 61 und 84. Neben roten Blüten traten weiße Blüten auf. Eine Tendenz zu einer bestimmten Blütenfarbe wurde nicht festgestellt.

3.2.6 Arten der Sektion *Synstylae*

3.2.6.1 *Rosa arvensis*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. arvensis* als Saatelter zeigt Tab. 76. Nach der Kreuzung von *R. avensis* mit *R. gallica*, *R. nitida* und *R. rugosa* wurden Hagebutten geerntet. *R. arvensis* ist nicht mit *R. acicularis*, *R. majalis*, *R. moyesii* und *R. multiflora* kreuzbar. Die gezielte Bestäubung mit arteigenem Pollen führte nicht zu Hagebuttenansatz.

Tab. 76: Kreuzungen mit *Rosa arvensis* (14) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. arvensis (14)	1994	12	0	0	-	-	-	3
R. gallica (28)	1994	11	8	72,7	41	1-7	5,1	3
R. majalis (14)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. moyesii (42)	1994	11	0	0	-	-	-	3
R. multiflora (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-	30
R. nitida (14)	1994	15	3	20	4	1-2	1,3	
R. rugosa (14)	1994	10	9	90	40	1-9	4,4	31

Nach gezielten Bestäubungen von *R. arvensis* mit *R. agrestis*, *R. jundzillii* und *R. sherardii* wurden Hagebutten geerntet (Tab. 77). Die Nüsse befinden sich z. Zt. in der Stratifikation. Mit allen weiteren in Tab. 77 aufgeführten Arten ist *R. arvensis* nicht kreuzbar.

Tab. 77: Kreuzungen mit *Rosa arvensis* (14) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	Bz	Hz	HZ %	Nz	SpNz	dNz	K
R. agrestis (35, 42)	1994	11	1	9,1	1	-	1	
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1994	13	0	0	-	-	-	
R. glauca (28)	1994	16	0	0	-	-	-	
R. glutinosa (35 ,42)	1994	12	0	0	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1994	13	7	53,8	12	1-3	1,7	
R. micrantha (35, 42)	1994	13	0	0	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	11	0	0	-	-	-	
R. obtusifolia (35)	1994	10	0	0	-	-	-	2
R. rubiginosa (35, 42)	1994	11	0	0	-	-	-	2
R. sherardii (28, 35)	1994	11	1	9,1	3	-	3	

3.2.6.2 *Rosa multiflora*

- Ergebnisse der Kreuzungen

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. multiflora* und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, zeigt Tab. 78. Es wurden aus keiner Kreuzung Pflanzen herangezogen.
Die Hagebutten von *R. multiflora* x *R. majalis* (1993) und *R. multiflora* x *R. nitida* (1994) fielen den Vögeln zum Opfer. Die ausgesäten Nüsse von *R. multiflora* x *R. majalis* (1992), *R. multiflora* x *R. nitida* (1993) und *R. multiflora* x *R. rugosa* (1992, 1993) keimten nicht. Dies gilt ebenfalls für die Nüsse der Selbstung 1. Die 1994 geernteten Nüsse werden z. Zt. stratifiziert. Von den sechs geernteten Hagebutten nach der Kreuzung von *R. multiflora* mit *R. rugosa* waren fünf ohne Inhalt. Eine Hagebutte enthielt eine Nuß. Diese keimte nicht.

Tab. 78: Kreuzungen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter, 1992 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. acicularis (28, 42, 56)	1994	17	5	29,4	8	1-2	1,6			3
R. arvensis (14)	1994	15	8	53,3	41	2-8	5,1			3
R. gallica (28)	1993	19	0	0	-	-	-	-	-	3
	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. majalis (14)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	15	1	6,7	1	-	1	0	0	
R. moyesii (42)	1994	14	0	0	-	-	-	-	-	6
R. multiflora (14, 28)	1994	13	13	100	138	8-12	10,6			3
R. nitida (14)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	8	8	100	39	2-7	4,9	0	0	
	1994	13	0	0	-	-	-	-	-	
R. rugosa (14)	1992	13	6	46,1	1	0-1	0,2	0	0	32
	1993	21	13	61,9	44	1-6	3,4	0	0	
	1994	11	0	0	-	-	-	-	-	
Selbstung 1	1993	10	1	10	1	-	1	0	0	8

Nach der Bestäubung der Blüten der Pflanze Nr. 1 mit Pollen der Pflanze Nr. 2 wurden Hagebutten geerntet und Nüsse ausgesät (Tab. 79).

Tab. 79: Einzelpflanzenkreuzungen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter und Pollenelter, 1993.

Saatelter Einzelpflanze Nr.	Pollenelter Einzelpflanze Nr.	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNz	dNZ	PZ	PZ %	K
1	2	1993	10	10	100	90	4-12	9	25	27,8	
2	3	1993	15	0	0	-	-	-	-	-	
3	1	1993	16	12	75	61	1-10	5,1	0	0	

Die Sämlingsausbeute lag bei 27,8 %. Die Pflanze Nr. 2 ist nicht mit der Pflanze Nr. 3 kreuzbar. Die Nüsse, die nach der gezielten Bestäubung der Pflanze Nr. 3 mit der Pflanze Nr. 1 gebildet wurden, keimten nicht.

Die Ergebnisse der Kreuzungen mit *R. multiflora* als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter sind in Tab. 80 dargestellt. *R. multiflora* ist mit keiner der dort aufgeführten Arten/Sorten kreuzbar. Nach der gezielten Bestäubung von *R. multiflora* mit *R. glauca* und mit *R. jundzilli* wurden Hagebutten geerntet. Die Nüsse keimten nicht. Die Hagebutten, die nach der Kreuzung von *R. multiflora* mit *R. micrantha* und mit *R. mollis* gebildet wurden, fielen den Vögeln zum Opfer.

Tab. 80: Kreuzungen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter und Arten/Sorten der Sektion *Caninae* als Pollenelter, 1992 bis 1994.

Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	SpNZ	dNZ	PZ	PZ %	K
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
	1994	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
	1994	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. glauca (28)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	15
	1993	27	1	3,7	1	-	1	0	0	
R. glutinosa (35 ,42)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
R. jundzillii (42)	1993	19	3	15,8	4	1-2	1,3	0	0	
	1994	8	0	0	-	-	-	-	-	
R. micrantha (35, 42)	1994	18	0	0	-	-	-	-	-	
R. mollis (28)	1994	16	0	0	-	-	-	-	-	
R. obtusifoila (35)	1992	11	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	17	0	0	-	-	-	-	-	
R. rubiginosa (35, 42)	1992	12	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	11	0	0	-	-	-	-	-	
R. sherardii (28, 35)	1993	17	0	0	-	-	-	-	-	
R. tomentosa (35)	1992	10	0	0	-	-	-	-	-	
	1993	15	0	0	-	-	-	-	-	

- Ergebnisse der Bonituren

Die Nachkommen der Kreuzung zwischen zwei Einzelpflanzen von *R. multiflora* zeigten zum Boniturtermin keinen Mehltaubefall (Tab. 81). Der Bestand insgesamt ist homogen.

Tab. 81: Bonitur vegetativer Merkmale der Kreuzungsnachkommen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter, 1994.

Pollenelter	Jahr	PZ	Bestand	Zuordnung	Bemerkung	MT
1 x 2	1993	24	homogen			-

Abkürzungsverzeichnis für Kapitel 3

( )	Chromosomenzahl
Bemerkungen	Spalte für Besonderheiten
Bestand	Beschreibung der Homogenität oder Inhomogenität der Nachkommen
BZ	Anzahl bestäubter Blüten
dNZ	durchschnittliche Nußzahl je geernteter Hagebutte
HZ	Anzahl geernteter Hagebutten
HZ %	Hagebuttenansatz in Prozent bestäubter Blüten
Jahr	Kreuzungsjahr
K	Quellenangabe, die zeigt, ob in der vorhandenen Literatur eine derartige Kreuzung aufgeführt ist. Ob es sich dabei um die Beschreibung einer spontan entstandenen Hybride oder um eine gezielt durchgeführte Kreuzung handelt, ist den Tabellen im Anhang A 8 zu entnehmen.
MT	Mehltau
NZ	Anzahl Nüsse der geernteten Hagebutten
PZ	Anzahl pikierter Pflanzen in den Tabellen der Kreuzungsergebnisse oder Anzahl Pflanzen zum Boniturtermin der vegetativen Merkmale
PZ %	Sämlingsausbeute
SpNZ	Spannweite der Nußzahlen
Zuordnung	Zuordnung zum Saat- oder Pollenelter

Schlüssel für die Spalte K:

1	VOGEL (1937)	18	KLASTERSKA und NATARAJAN (1974)
2	KELLER (1931)	19	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)
3	FAGERLIND (1948)	20	TÄCKHOLM (1922)
4	SCHNETZ (1910)	21	BLACKHURST (1948)
5	TÄCKHOLM (1920)	22	FAGERLIND (1940)
6	FAGERLIND (1944)	23	HURST (1929)
7	HURST (1928)	24	MALMGREN (1986)
8	JICINSKA (1976 a)	25	RATZEK et al. (1941)
9	KELLER und GAMS (1923)	26	ANONYM (1988)
10	SCHNETZ (1911 b)	27	NOAK (1989)
11	MAYER (1904)	28	KRÜSSMANN (1986)
12	KROON und ZEILINGER (1974)	29	FAGERLIND (1958)
13	GUSTAFFSON (1942)	30	RATZEK et al. (1939)
14	MÜLLER (1957)	31	UILENBURG (1985)
15	PERSIEL (1974)	32	PARIS und MANEY (1939)
16	SCHWERTSCHLAGER (1926)	33	WULFF (1952)
17	GUSTAFFSON (1944)		

4 DISKUSSION

4.1 Kritische Anmerkungen zu Material und Methoden

4.1.1 Mutterpflanzen

Voraussetzung für jede züchterische Arbeit ist ein umfangreiches Wissen über das verwendete Basismaterial (STOUGAARD 1984). Vor Beginn der Kreuzungen mit Rosen führten RATZEK et al. (1941) cytologische Untersuchungen an allen Pflanzen durch, die in ihre Versuche einbezogen werden sollten. JICINSKA (1975) ließ neben der Cytologie auch die Morphologie der Arten untersuchen, mit denen sie Kreuzungsversuche durchführen wollte.
Die Kennzeichnung einzelner Pflanzen, die als Saat- oder Pollenelter eingesetzt worden sind, ermöglicht es, von einem Nachkommen direkt auf dessen Eltern zu schließen. KONCALOVA und KLASTERSKY (1978) lösten dieses Problem, indem sie die Einzelpflanzen numerierten.

Die Kreuzungsversuche 1991 bis 1994 wurden mit den Zielen durchgeführt, neue Variabilität zu schaffen, neue Aspekte für die Unterlagenzüchtung und die Problematik der Nachbauprobleme bei Rosen zu liefern sowie die allgemeine Kombinationseignung zwischen Arten zu prüfen. Aus diesem Grunde wurde auf eine cytologische Untersuchung der Mutterpflanzen zu Beginn der Versuche verzichtet. Die Arten und Sorten, die in die Kreuzungen einbezogen wurden, waren morphologisch eindeutig definiert.
Vor der Durchführung weiterer Kreuzungen sollte sowohl die cytologische Konstitution der Mutterpflanzen bestimmt als auch die Kennzeichnung der Einzelpflanzen durchgeführt werden. Nur so ist ein direkter Vergleich zwischen Nachkommen und Eltern möglich.

4.1.2 Pollenbehandlung

- Pollenernte

VRIES und DUBOIS (1988) empfehlen die Pflanzen, von denen Pollen geerntet werden sollen, unter klimatisch gleichbleibenden Bedingungen zu kultivieren. Somit werden Einflüsse der Umwelt auf die Pollenqualität weitestgehend ausgeschlossen.

Die Pflanzen, die für die Pollenernte 1993 und 1994 zur Verfügung standen, waren im Gewächshaus in 10 l Containern aufgestellt. Nach ihrer Abblüte wurden im Freiland Pflanzen gleicher Art beerntet. Der Umwelteinfluß wurde bei der Ernte nicht berücksichtigt. Das Blütenstadium zum Erntezeitpunkt war jedoch genau definiert.

SCHNETZ (1911 a) weist darauf hin, daß Pollen nicht nur von einer Blüte geerntet werden sollte. In diesem Fall sei eine Stichprobe nicht repräsentativ. Zufällige Unregelmäßigkeiten würden das Ergebnis der Kreuzungen und der Keimproben verfälschen. ROBERTS (1977) empfiehlt daher die Beerntung verschiedener Blüten einer Pflanze.
RATZEK et al. (1941) setzten für Kreuzungsversuche zwischen diploiden und polyploiden Rosenarten ein Pollengemisch mehrerer Pflanzen einer Art ein. Der Einzelpflanze wurde keine Beachtung geschenkt.

Zur Überprüfung der allgemeinen Kombinationseignung zwischen zwei Arten/Sorten wurde in den Kreuzungsjahren 1991 bis 1994 ein Pollengemisch mehrerer Pflanzen einer Art/Sorte, unabhängig vom Genotyp, verwendet (Polycross). Dies entspricht der Methode von RATZEK et al. (1941). Um die spezielle Kombinationseignung zwischen zwei Pflanzen verschiedener Arten/Sorten feststellen zu können, ist es erforderlich den einzelnen Pollenelter (Genotyp) zu definieren.

Um das arbeitsaufwendige Entfernen der Sepalen und Petalen und das Abstreifen der Antheren zu umgehen, empfiehlt FAGERLIND (1944), Zweige mit Blüten kurz vor der Reife zu schneiden und im Gewächshaus in feuchtem Sand nachreifen zu lassen. Nach dem Öffnen der Blüte und dem vollständigen Ausreifen des Pollens, wird diese direkt über die Narbe der kastrierten Blüte des Saatelter gestreift.

Bei Freilandversuchen, wie sie 1991 bis 1994 durchgeführt wurden, ist diese Methode mit Schwierigkeiten verbunden. Ebenso ist eine Langzeitlagerung von Pollen auf diese Weise nicht möglich. Eine größere Menge Pollen könnte durch Schütteln mehrerer geöffneter Blüten über einer Petrischale gesammelt werden. Um die Vermischung des Pollens verschiedener Arten/Sorten zu vermeiden, müßten die Blütenknospen getrennt nach Art/Sorte in insektensicheren Gewächshäusern zur Blüte gebracht werden. Diese Möglichkeit bot sich unter den Gegebenheiten auf dem Versuchsgut Ruthe nicht.

- Pollenlagerung

Für die Pollenlagerung über einen längeren Zeitraum müssen Bedingungen geschaffen werden, die die Stoffwechselprozesse im Pollen auf ein Mindestmaß herabsetzen. Die physiologische Aktivität des Pollens ist abhängig vom Quellungszustand und wird von der Luftfeuchte besonders beeinflußt. Geringe Luftfeuchte verhindert, daß zu viele Reservestoffe verbraucht werden. Die Temperatur während der Lagerung spielt ebenfalls eine Rolle. In der Lagerdauer

bestehen Unterschiede je nach Art und Sorte. Die Lagerung im Exsikkator über Kieselgel wird empfohlen (PREIL 1980).

Eine Überwachung der Luftfeuchte und der Temperatur hat während der Pollenlagerung im Exsikkator 1992 bis 1994 nicht stattgefunden. Die Keimergebnisse der einzelnen gelagerten Arten gaben Aufschluß über die Lebensfähigkeit des Pollens im Verlauf der Lagerung.

KHOSH-KHUI et al. (1976) stellten einen Pilzbefall an Rosenpollen während der Lagerung im Exsikkator bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 70 - 90 % fest.

Die Verpilzung des Pollens im Exsikkator im Kreuzungsjahr 1992 über gesättigtem Calciumchlorid und in den anderen Kreuzungsjahren über Kieselgel ist wahrscheinlich auf eine zu hohe Luftfeuchte zurückzuführen. Die mit Wasser beschlagenen Exsikkatorwände stützen diese Vermutung. Ein Vortrocknen des Pollens bei Zimmertemperatur in Petrischalen (nicht ganz verschlossen) über einen Zeitraum von 24 Stunden verminderte den Pilzbefall im Exsik-kator.

Die Lagerung des Pollens im Exsikkator erbrachte während des Kreuzungszeitraumes zufriedenstellende Keimergebnisse. Die Aufbewahrung im Kühlraum bei -18 °C bietet eine Ausweichmöglichkeit für die Lagerung des Pollens über längere Zeit.

- Pollenkeimproben

Über die Vitalität des Pollens geben Pollenkeimproben Aufschluß. Ihre Durchführung vor Kreuzungen ist nach ERLANSON (1934) wichtig, um die Lebensfähigkeit des Pollens einzuschätzen. Das Pollenschlauchwachstum wurde bei Rose vor 1980 selten als Kriterium der Pollenlebensfähigkeit genutzt (GUDIN et al. 1991). COLE (1917) beobachtete die Pollenkörner unter dem Mikroskop und beurteilte die Lebensfähigkeit des Pollens anhand der Größe und Gestalt der Pollenkörner. Die Färbung von Rosenpollen mit unterschiedlichen Mitteln empfehlen PEIMBERT et al. (1963) und KHOSH-KHUI et al. (1976). Gefärbte Pollenkörner wurden nach Zugabe von Färbemitteln als lebensfähig angesehen. Diese Methode zweifeln sowohl WOHLERS und MOREY (1963) als auch VISSER et al. (1977 a) und WEBER und REIMANN-PHILIPP (1989) an. In Versuchen haben sie herausgefunden, daß die Ergebnisse nach Färbung und nach Auszählung der gekeimten Rosenpollenkörner nicht übereinstimmten. Sie empfehlen ein aus Agar, Saccharose und Borsäure zusammengesetztes Nährmedium. Die Lebensfähigkeit des Pollens beurteilen sie anhand des Pollenschlauchwachstums.
PEARSON und HARNEY (1984) lehnen die Färbemethode als Keimtest ebenfalls ab. Sie sprechen sich für die "Hängetropfenmethode" aus. Hierbei wird ein Tropfen des Keimmediums

(15 %ige Wasser-Zuckerlösung, 40 ppm Borsäure) auf ein Deckgläschen gegeben. Der Pollen wird auf der Lösung verteilt. Das Deckplättchen wird umgekehrt auf ein Reagenzglas mit Hohlschliff gelegt. Eine Abdichtung erfolgt mit Glycerol. Nach vier Stunden können die gekeimten Pollenkörner ausgezählt werden.

Die Pollenkeimproben im Versuchszeitraum 1991 bis 1994 wurden auf einem Medium, zusammengesetzt aus 0,7 % Agar, 15 % Saccharose und 100 ppm Borsäure, mit einem pH-Wert von 5.6 durchgeführt. Auf diesem Medium wurden die Pollenkeimprozente zur Zufriedenheit repräsentiert. Aus Kosten- und Platzgründen wäre es dennoch sinnvoll, die "Hängetropfenmethode" auf ihre Eignung hin zu prüfen.

4.1.3 Kreuzungsmethodik

Der Einfluß einer Mehrfachbestäubung auf die Menge der produzierten Nüsse wird in der Literatur unterschiedlich diskutiert.
Eine Verdoppelung des Saatansatzes erzielten VRIES und DUBOIS (1983) an der Teehybride 'Sonia' nach fünffacher Bestäubung mit Pollen der Teehybride 'Ilona'.
Keine Verbesserung durch Doppelbestäubung bei *R. multiflora* stellte STOUGAARD (1983) fest. Der erste Pollen war ihrer Meinung nach vital genug und führte zur Befruchtung.

Im Versuchszeitraum 1991 bis 1994 wurden die kastrierten Blüten einmal bestäubt, um die Kreuzungsmöglichkeit zwischen zwei Arten/Sorten zu testen. Die zu erwartende Erhöhung des Saatansatzes sollte den Versuch einer Mehrfachbestäubung nicht unberücksichtigt lassen. Die eventuell daraus hervorgehende größere Nachkommenschaft würde die Versuchsergebnisse besser absichern.

4.1.4 Hagebuttenernte

Zur Zeit der Reife wirken die Hagebutten mit ihren orange-roten bis leuchtend roten Farben besonderes anziehend auf Vögel (HERRERA 1984). Die Hagebutten von *R. multiflora*, die erst bei Vollreife geerntet werden, wirken besonders attraktiv.

Hagebutten, die nach Bestäubung der Blüten von *R. multiflora* mit fünf verschiedenen Pollenelten gebildet wurden, konnten 1992 und 1994 entweder nur leicht beschädigt oder ohne Nüsse geerntet werden. Der Vogelfraß wurde 1993 durch die Einnetzung der Mutterpflanzen verhindert. Konsequente Einnetzung könnte den Vogelfraß verhindern. Die gebildeten Hagebutten könnten ohne Schaden geerntet werden.

4.2 Diskussion der Pollenkeimprobenergebnisse

4.2.1 Pollenfertilität

Über die Fertilität des Pollens von Wildrosen gibt es nur wenige Angaben in der Literatur. Nicht alle Versuchsansteller, die sich mit Kreuzungen bei Rosen beschäftigten, haben den Pollen vor den durchgeführten Bestäubungen auf seine Keimfähigkeit untersucht, bzw. die Ergebnisse der Pollenfertilität im Zusammenhang mit den Kreuzungsergebnissen veröffentlicht. Einen Überblick über die Keimprozente der Pollen einiger Wildrosen, die in der zur Verfügung stehenden Literatur gefunden wurden, gibt Tab. 82. Zum Vergleich sind die Prozentwerte der Pollenkeimproben der Kreuzungsjahre 1991 und 1994 aufgeführt. Auf die Ergebnisse aus den Jahren 1992 und 1993 wurde verzichtet.

Die Ergebnisse der Keimproben von 1991 und 1994 unterscheiden sich deutlich von den in der Literatur angegebenen. Die Gründe dafür können vielfältig sein. Es gibt verschiedene Faktoren, die auf die Lebensfähigkeit des Pollens einwirken.

ROBERTS (1977) stellte große Schwankungen in der Pollenfertilität in Abhängigkeit von dem beernteten Genotyp fest. Die Fertilität des Pollens zweier Einzelpflanzen von *R. pimpinellifolia* lag bei 50,6 % und 84,5 %. ERLANSON (1930) erhielt nach Pollenuntersuchungen an 23 Einzelpflanzen von *R. acicularis* prozentuale Keimraten, die zwischen 82,5 % und 100 % lagen.

Wie groß der Einfluß des einzelnen Genotypes in Bezug auf die Pollenfertilität ist, läßt sich nur durch Beerntung der Einzelpflanzen und Auswertung der Pollenkeimproben je Einzelpflanze herausfinden. Eine Einzelpflanzenbeerntung und -auswertung fand im Kreuzungszeitraum 1991 bis 1994 nicht statt. Aussagen über den Einfluß des einzelnen Genotypes sind des-halb nicht möglich.

Die Pollenqualität unterscheidet sich nach ERLANSON (1929) von Jahr zu Jahr und von Blüte zu Blüte. Jahresunterschiede in der Pollenqualität konnten PEIMBERT et al. (1963) anhand der Keimprobenergebnisse von acht Rosenvarietäten in den Jahren 1961 und 1962 feststellen.

Tab. 82: Vergleich der Pollenkeimprozente 1991 und 1994 mit Literaturangaben bei Rosen, Angaben in %.

Art	Literaturangaben		Versuchsergebnisse	
	Quelle	Keimprozente	Keimprozente	
			1991	1994
R. acicularis	COLE (1917)	85 - 90		58,1
	ERLANSON (1930)	82,5 - 100		
	RATHLEF (1937)	70 - 100		
R. arvensis	COLE (1917)	75		55
	KELLER und GAMS (1923)	75 - 95		
	KELLER (1931)	98 - 99		
R. gallica	KELLER (1931)	50	23	19
R. moyesii	RATHLEF (1937)	90		46,9
R. multiflora	RATHLEF (1937)	80		84,6
R. nitida	COLE und MELTON (1986)	77	87,3	73,4
R. pimpinellifolia	COLE (1917)	58 - 90		52,3
	KELLER und GAMS (1923)	25 - 95		
	KELLER (1931)	95 - 98		
	KROON und ZEILINGER (1974)	98		
	ROBERTS (1977)	50,6 - 84,5		
	PEARSON und HARNEY (1984)	87,3 - 94		
R. rugosa	KROON und ZEILINGER (1974)	100	50,6	65,3
	COLE und MELTON (1986)	75		
R. rugosa 'Alba'	COLE (1917)	60	55,3	76,3
Arten der Sektion *Caninae*				
R. agrestis	KELLER (1931)	37		31,2
R. canina	KELLER (1931)	37		8,3
R. corymbifera	KELLER (1931)	36		13,8
	RATHLEF (1937)	50 - 70		
R. jundzillii	KELLER (1931)	50		6,8
R. micrantha	KELLER (1931)	40		11,8
R. mollis	COLE (1917)	40		19,7
	RATHLEF (1937)	40		
R. rubiginosa	TÄCKHOLM (1920)	16	59	43,5
	KELLER (1931)	60		
	RATHLEF (1937)	0		
	COLE und MELTON (1986)	6		
R. villosa 'Duplex'	KROON und ZEILINGER (1974)	8	5,1	

Anhand der Versuchsergebnisse 1991 und 1994 wurden Jahresunterschiede in Bezug auf die Keimfähigkeit des Pollen festgestellt. Die Keimfähigkeit von *R. gallica*, *R. nitida* und *R. rubiginosa* lag 1991 über der von 1994. Der Pollen von *R. rugosa* und *R. rugosa* 'Alba' keimte 1994 besser als 1991.

Die Schwankungen der in der Literatur angegebenen Keimprozente sind auch auf die Auswahl des Genotypes durch die einzelnen Autoren zurückzuführen. Die Keimprozente wurden in den unterschiedlichen Jahren nicht an ein und demselben Genotyp erhoben.
Von ERLANSON (1930) wird der Einfluß des Klimas innerhalb eines Jahres auf die Pollenfertilität als gering und nicht beachtenswert bezeichnet. PEIMBERT et al. (1963) stellten fest, daß sich die Keimfähigkeit des Pollens der beobachteten sechs Rosenvarietäten in Abhängigkeit vom Erntezeitpunkt veränderte. GUDIN et al. (1991) zeigten, daß die Keimfähigkeit des Pollens von *R. hybrida* im Verlauf eines Jahres unterschiedlich ist. Sie beobachteten die Pflanzen im Gewächshaus. Nach einem Jahr stellten sie fest, daß die Keimfähigkeit von Januar bis April anstieg. Nach einem Absinken der prozentualen Keimraten bis zum Juni und einem weiteren Anstieg bis zum Oktober, nahm die Keimfähigkeit kontinuierlich ab.

Ähnliche Ergebnisse wurden für die prozentualen Keimraten des Pollens 1994 beobachtet. Die Pollenkeimfähigkeit der einzelnen Arten/Sorten wurde 1994 jeweils vor der Bestäubung erhoben. Bereits in dem vergleichsweise kurzen Kreuzungszeitraum vom 24. Mai 1994 bis zum 23. Juni 1994 wurden Schwankungen in der Keimfähigkeit des Pollens festgestellt. Der Einfluß des Erntezeitpunktes innerhalb einer Kreuzungsperiode auf die Pollenkeimfähigkeit ist erheblich. In Abb. 5 sind die Keimprozente von *R. jundzilli*, *R. nitida*, *R. rubiginosa* und *R. rugosa* im Verlauf des Kreuzungszeitraumes 1994 dargestellt. Die Keimprozente anderer Arten werden außer acht gelassen. Da die Lebensfähigkeit nur für die zur Bestäubung verwendeten Arten bestimmt wurde, sind die Angaben über den Kreuzungszeitraum nicht immer lückenlos.

Die unterschiedlichen Literaturangaben der Pollenfertilität bei Rosen beruhen nach PAERSON und HARNEY (1984) auf den verschiedenen Methoden zur Untersuchung der Lebensfähigkeit des Pollens. Die Beobachtung der Pollenkörner unter dem Mikroskop, so wie sie von COLE (1917) durchgeführt wurde und die Färbung der Pollenkörner mit unterschied-lichen Mitteln (VISSER 1977 b) liefert ihrer Meinung nach nur eine grobe Schätzung der Lebensfähigkeit des Pollens. Als Fertilitätskriterium bevorzugen sie das Pollenschlauch-wachstum auf einem Nährmedium.

Isoliert auf einem Nährmedium betrachtet, sagt die Pollenkeimfähigkeit wenig über die Befruchtungsmöglichkeit des Pollens aus. Hohe Pollenfertilität ist keine Gewähr für einen hohen Frucht- und Saatansatz. Viele weitere Faktoren wirken auf den Kreuzungserfolg ein (Kapitel 4.2.3 und 4.3).

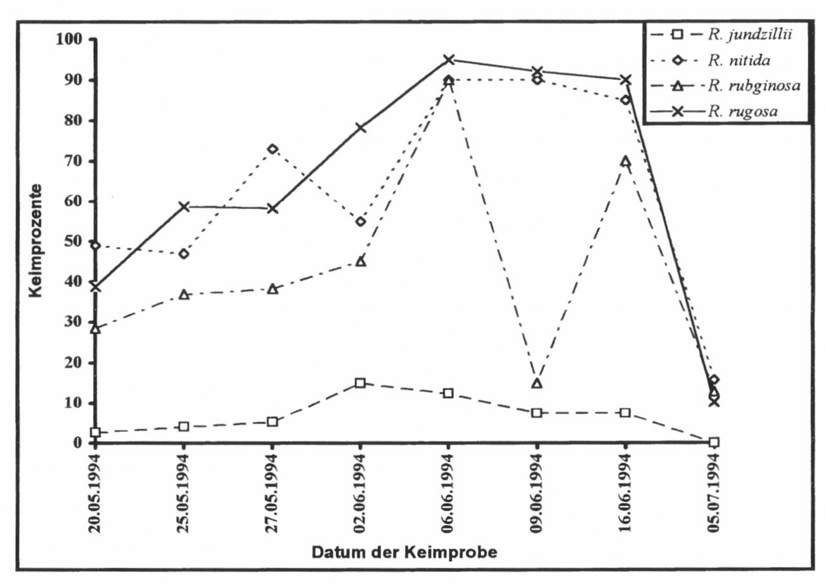


Abb. 5: Veränderung der Pollenkeimprozente im Verlauf der Kreuzungsperiode 1994 bei *Rosa jundzillii*, *R. nitida*, *R. rubiginosa* und *R. rugosa*.

4.2.2 Ploidiegrad und Sektionszugehörigkeit des Pollenelter

Der Zusammenhang zwischen dem Ploidiegrad und der Pollenfertilität wird in der Literatur vielfach diskutiert.

ERLANSON (1929) stellte fest, daß hexaploide amerikanische Wildrosen weniger als 10 % sterilen Pollen zeigten. Nach Pollenkeimproben bei tetraploiden Arten erkannte sie keine gemeinsame Tendenz zu Fertilität oder Sterilität. Die prozentualen Keimraten lagen zwischen 10 % und 85 %. Der Pollen von *R. carolina* und *R. virginiana* keimte zu 90 %. Für diploide Arten wurden Keimprozente von 85 % bis 100 % erhoben.

Hohe Anteile steriler Pollenkörner bei pentaploiden Rosenarten stellten KROON und ZEILINGER (1974) fest.

Ein Einfluß des Ploidiegrades auf die Pollenfertilität kann anhand der Versuchsergebnisse der Pollenkeimproben 1994 erkannt werden (Tab. 83). Der durchgeführte F-Test ergab signifikante Unterschiede zwischen den Ploidiestufen in Bezug auf die Pollenfertilität auf dem Testniveau von 5 %. Es wurde ein F-Wert von 11,7 errechnet, der über dem Tabellenwert $F_{3,18;0,05} = 3,16$ liegt. Die oktoploiden Arten fallen aus der Betrachtung heraus, da nur *R. acicularis* dieser Ploidiestufe angehört. Nach Durchführung des SCHEFFÉ-Tests unter-schie-

den sich die Mittelwerte (Mittelwertsdifferenz = MWD, Grenzdifferenz = GD) der Pollenkeimprozente

- der diploiden und tetraploiden (MWD = 39,5; $GD_{0,05;3,18} = 31,0$),
- der diploiden und pentaploiden (MWD = 50,0; $GD_{0,05;3,18} = 26,8$) sowie
- der diploiden und hexaploiden Arten (MWD = 44,3; $GD_{0,05;3,18} = 41,6$)

signifikant voneinander.

Keine signifikanten Unterschiede wurden für den Vergleich der Mittelwerte der Pollenkeimprozente

- von tetraploiden und pentaploiden (MWD = 10,5; $GD_{0,05;3,18} = 28,4$),
- von tetraploiden und hexaploiden (MWD= 4,8; $GD_{0,05;3,18} = 46,58$) und
- von pentaploiden und hexaploiden Arten (MWD = 5,7; $GD_{0,05;3,18} = 39,81$)

festgestellt.

Tab. 83: Durchschnittliche Keimprozente von Wildrosen 1994, getrennt nach Ploidiestufen.

Ploidiegrad	Anzahl Arten	durchschnittliche Keimprozente	Spannweite der Keimprozente
Diploid	6	71,2	55 - 84,6
Tetraploid	5	31,7	7,5 - 60
Pentaploid	9	21,2	5,1 - 43,5
Hexaploid	2	26,9	6,8 - 46,9
Oktoploid	1	58,1	-

Die Spannweiten der Keimprozente bei den tetraploiden, pentaploiden und hexaploiden Arten verdeutlichen, daß sowohl deutlich geringere (< 10 %) als auch deutlich höhere (> 40 %) Prozentwerte erreicht werden.

Die Arten der Sektion *Pimpinellifoliae* haben nach FAGERLIND (1944) "schlechten Pollen". Es werden keine Pollenkeimprozente genannt. Die Kreuzungsergebnisse mit Arten dieser Sektion als Pollenelter werden als Zeichen für eine geringe Pollenfertilität gewertet (FAGERLIND 1944).

Für *R. pimpinellifolia* wurden 1994 durchschnittliche Pollenkeimprozente von 52,5 % errechnet. Der Hagebuttenansatz nach Bestäubung verschiedener Saatelter mit Pollen von *R. pimpinellifolia* schwankte zwischen 0 % und 100 %. Die Sämlingsausbeute nach Bestäubung mit *R. foetida*, *R. pimpinellifolia* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' in den Jahren 1992 und 1993 bewegte sich, abhängig vom Saatelter, zwischen 0 % und 78,3 %. Die Aussage von

FAGERLIND (1944) wird anhand der Versuchsergebnisse nicht bestätigt. Zudem wird deutlich, daß die Pollenkeimprozente nur einer von vielen Faktoren sind, die den Kreuzungserfolg beeinflussen (siehe Kapitel 4.3).

Die Arten der Sektion *Caninae* zeichnen sich nach TÄCKHOLM (1922) durch die gemeinsame Eigenschaft des "schlechten Pollens" aus. Wie schon bei FAGERLIND (1944), werden auch hier keine genauen Keimprozente angegeben. Die Arten dieser Sektion zeigen unterschiedliche Keimprozente des Pollens.

Wie aus Tab. 84 hervorgeht, wurde 1994 für die Arten dieser Sektion durchschnittlich das geringste Keimprozent festgestellt. Die Keimprozente der einzelnen Arten dieser Sektion stie-gen nicht über 43,5 %. Arten der Sektion *Cinnamomeae* und *Synstylae* zeigten durchschnitt-liche Keimprozente, die über diesem Wert lagen. Die Sektionen *Pimpinellifoliae*, *Gallicanae* und *Carolinae* waren nur durch eine Art vertreten und stellen somit keine repräsentative Stichprobe für einen statistischen Vergleich dar.

Tab. 84: Durchschnittliche Keimprozente von Wildrosen 1994, getrennt nach Sektionen, Angaben in %.

Sektion	Anzahl Arten	durchschnittliche Keimprozente	Spannweite der Keimprozente
Pimpinellifoliae	1	52,5	-
Gallicanae	1	60,1	-
Caninae	15	19,2	5,1 - 43,5
Carolinae	1	73,4	-
Cinnamomeae	5	63,8	46,9 - 76,3
Synstylae	2	69,8	55 - 84,6

Der F-Test ergibt signifikante Unterschiede in Bezug auf die Pollenfertilität zwischen den Sektionen *Caninae*, *Cinnamomeae* und *Synstylae*. Der errechnete Wert beträgt 33,5, der Tabellenwert für zwei und neunzehn Freiheitsgrade liegt bei 3,52 auf dem Signifikanzniveau von 5 %. Die Mittelwerte der Pollenkeimprozente der Sektionen

- *Caninae* und *Cinnamomeae* (MWD = 44,6; $GD_{0,05;2,19}$ = 17,0) sowie
- *Caninae* und *Synstylae* (MWD = 50,6; $GD_{0,05;2,19}$ = 24,8)

unterscheiden sich nach Durchführung des SCHEFFÉ-Testes signifikant auf dem Testniveau von 5 %. Die Mittelwerte der Pollenkeimprozente der Sektionen *Cinnamomeae* und *Synstylae* unterscheiden sich nicht signifikant voneinander (MWD = 6,0; $GD_{0,05;2,19}$ = 27,5).

Die hohe Pollensterilität vieler Arten der Sektion *Caninae* wird von FAGERLIND (1940), WULFF (1952) und PERSIEL (1977) durch die komplizierten cytologischen Verhältnisse der Arten dieser Sektion erklärt. In der Meiose existiert im Regelfall zu jedem Chromosom ein homologes Chromosom. Diese beiden werden als bivalente Chromosomen bezeichnet und finden während der Paarung der Homologen auf der Äquatorialplatte in der ersten Metaphase der Meiose zusammen. Dies ist der Fall bei fast allen diploiden, tetraploiden, hexaploiden und oktaploiden Rosenarten. Bei den Arten der Sektion *Caninae* liegen die cytologischen Verhältnisse anders. Neben einer feststehenden Zahl von bivalenten gibt es eine feststehende Zahl von univalenten Chromosomen, die keinen Partner während der Paarung finden (KRÜSSMANN 1986, S. 184). Bei der Teilung der Zellen werden diese univalenten Chromosomen wahllos auf die Tochterzellen verteilt. Es besteht die Möglichkeit, daß mehrere Univalente einen Zellkern bilden. Daher können nach der Mikrosporogenese im Tetradenstadium mehr als vier Zellen auftreten. Die keimfähigen Pollenkörner enthalten nur bivalente Chromosomen, während Pollenkörner, die nur univalente enthalten, nach TÄCKHOLM (1920), letal sind. Treten neben bivalenten auch univalente Chromosomen auf, so ist die Befruchtungsfähigkeit dieser Pollenkörner stark eingeschränkt (WULFF 1955). Die Pollenkörner mit univalenten Chromosomen sind von letalen Pollenkörnern, die bivalente Chromosomen enthalten, nicht zu unterscheiden. Sie werden in die Keimprobenergebnisse mit einbezogen und erhöhen dadurch den Sterilitätsgrad der untersuchten Arten (FAGERLIND 1940)

4.2.3 Einfluß der Pollenfertilität auf den Hagebuttenansatz

Einen direkten Bezug zwischen der Pollenfertilität und dem Hagebuttenansatz nach Kreuzungen zwischen 11 Teehybriden und zwei Floribundarosen stellte MEENAKSHI (1977) fest. Die Pollenfertilität der Bestäuberart korrelierte positiv linear mit dem Hagebuttenansatz des Saatelter nach der Bestäubung. Für GUDIN et al. (1991) ist die Pollenqualität ein Schlüs-selfaktor für den Saatansatz nach der Bestäubung. Mit zunehmenden Pollenkeimprozenten erzielten sie nach der Bestäubung von *R. hybrida* 'Meiringa' mit Pollen von *R. hybrida* höhere mittlere Nußzahlen je geernteter Hagebutte. Der Korrelationskoeffizient wurde mit r = 0,74 beziffert. Eine stärkere positive Korrelation errechneten die Autoren, wenn die Pollen-schlauchlänge statt der Keimprozente als Kriterium für die Pollenfertilität benutzt wurde (r = 0,81).

Die Pollenelter, die für die in Tab. 85 aufgeführten Saatelter 1994 zur Bestäubung eingesetzt wurden, wurden nach ihrer Pollenfertilität geordnet. Die Korrelation der Keimprozente des Pollenelter mit dem jeweiligen Prozentwert des Hagebuttenansatzes (HZ %) nach der Bestäu

bung und die mit den Prozentwerten der jeweiligen durchschnittlichen Nußzahl (dNZ) nach der Ernte der Hagebutten beim Saatelter, wurde errechnet (Tab. 85).

Tab. 85: Korrelation zwischen der Fertilität der Pollenelter und dem Hagebutten- sowie Saatansatz beim Saatelter bei Rosen, 1994.

Saatelter	r[1]	
	HZ % [2]	dNZ [3]
R. arvensis	0,2	0,1
R. canina	0,3	0,2
R. canina 'Pfänders'	0,4	0,5
R. corymbifera 'Laxa'	0,3	-0,01
R. glauca	0,9	0,4

Saatelter	r	
	HZ %	dNZ
R. micrantha	-0,9	-0,7
R. mollis	0,3	-0,2
R. nitida	-0,02	0,8
R. rubiginosa	-0,9	-0,7
R. rugosa	0,6	0,6

[1] : r = Pearsonscher Korrelationskoeffizient
[2] : HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz
[3] : dNZ = durchschnittliche Nußzahl je geernteter Hagebutte

Die von MEENAKSHI (1977) festgestellte positive Korrelation zwischen der Pollenfertilität des Pollenelter und dem Hagebuttenansatz beim Saatelter wird in den Versuchen von 1991 bis 1994 nicht für alle Saatelter festgestellt. Mit zunehmender Fertilität des Pollenelter steigt der Hagebuttenansatz bei *R. glauca*. Bei *R. rubiginosa* und *R. micrantha* sinkt der Hagebuttenansatz mit zunehmender Fertilität des Pollenelter, der für die Bestäubung eingesetzt wurde. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Korrelation zwischen der Pollenkeimfähigkeit des Pollenelter und der durchschnittlicher Nußzahl je geernteter Hagebutte beim Saatelter. Eine hohe positive Korrelation zeigt *R. nitida* als Saatelter, eine hohe negative *R. rubiginosa* und *R. micrantha*.

Um die Korrelation der genannten Parameter innerhalb einer Ploidiestufe beurteilen zu können, wurden die Pollenelter nach der zugehörigen Ploidiestufe sortiert. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Pollenfertilität des Pollenelter (zusammengefaßt zu Ploidiestufen) und Hagebuttenansatz sowie der durchschnittlichen Nußzahl je geernteter Hagebutte beim Saatelter wurde nicht festgestellt. Die genannten Korrelationen sind für *R. canina* 'Pfänders' als Saatelter und tetraploiden Arten als Pollenelter positiv (r = 0,7 für HZ %, r = 0,9 für dNZ). Das gleiche gilt für hexaploide Arten als Pollenelter (r = 0,9 für HZ % und dNZ). Der Hagebuttenansatz und die durchschnittliche Nußzahl korrelieren bei *R. micrantha* und *R. nitida* als Saatelter und pentaploiden Arten als Pollenelter negativ mit der Pollenkeimfähigkeit (r = -0,9 für HZ %, r = -0,8 für dNZ). Starke negative Korrelationen wurden für *R. arvensis* als Saatelter und tetraploiden sowie hexaploiden Arten als Pollenelter errechnet.

Die nach Sektionen getrennte Betrachtung der Korrelation zwischen den genannten Parametern läßt keine allgemeingültigen Aussagen zu. Die Pollenkeimfähigkeit der Arten der Sektion *Cinnamomeae* korreliert stark positiv (r = 0,8) mit dem Hagebuttenansatz bei *R. canina* 'Pfänders' als Saatelter. Die durchschnittliche Nußzahl korreliert negativ (r = -0,8). Hohe negative Korrelation wird nach Bestäubung von *R. nitida* mit Arten der Sektion *Caninae* in Bezug auf den Hagebuttenansatz, geringe negative Korrelation in Bezug auf die durchschnittliche Nußzahl festgestellt (r = -0,96 für HZ %, r = -0,5 für dNZ).

Die nicht erwähnten Korrelationskoeffizienten sind bedeutungslos.

ERLANSON (1930) bezeichnet Pollen als fertil und befruchtungsfähig, wenn seine Keimfähigkeit über 25 % liegt. VISSER et al. (1977 b) stellten bei Bestäubungsversuchen bei Rosen keinen oder geringen Saatansatz fest, wenn die Lebensfähigkeit des Pollens unter 0,5 % lag.

Die Versuchsergebnisse 1994 zeigen, daß Hagebutten und Nüsse auch nach Bestäubung mit Pollen gebildet werden, dessen Lebensfähigkeit unter 25 % liegt.

Tab. 86: Hagebuttenansatz und durchschnittliche Nußzahlen nach Bestäubung mit Pollen, der eine Fertilität von unter 25 % zeigt, bei Rosen (1994).

Saatelter	Anzahl Arten als Pollenelter	Anzahl Arten mit Keimprozenten unter 25 %	Spannweite Hagebuttenansatz der Arten mit Keimprozenten unter 25 %	Spannweite durchschnittliche Nußzahlen der Arten mit Keimprozenten unter 25 %
R. arvensis	19	6	0 - 53,8	0 - 3
R. canina	16	6	25 - 100	0,3 - 15,1
R. canina 'Pfänders'	18	7	75 - 100	5,4 - 16,6
R. corymbifera 'Laxa'	10	5	10 - 90,9	2 - 14,2
R. glauca	5	3	18,2 - 27,3	3 - 14
R. micrantha	10	4	0 - 75	0 - 12
R. mollis	8	3	0 - 81,8	0 - 24,7
R. nitida	8	3	64,3 - 81,8	7 - 9,6
R. rugosa	12	6	0 - 90,9	0 - 59

Hohe Keimfähigkeit des Pollens der Bestäuberart ist nicht unbedingt verbunden mit hohem Hagebuttenansatz und hoher durchschnittlicher Nußzahl je geernteter Hagebutte des Saatel-ter. Ebenso kann von geringer Keimfähigkeit des Pollens nicht auf einen geringen Hagebut-

tenansatz und geringe durchschnittliche Nußzahlen geschlossen werden. Es müssen somit noch andere Faktoren Einfluß auf den Kreuzungserfolg haben, die in Kapitel 4.3 diskutiert werden sollen.

4.3 Diskussion der Kreuzungsergebnisse

4.3.1 Kreuzungserfolg

Kriterien für eine erfolgreiche Kreuzung werden in der Literatur unterschiedlich diskutiert. SCHWERTSCHLAGER (1926) sieht eine Kreuzung als erfolgreich an, wenn die Nachkommen Merkmale beider Kreuzungselter zeigen und als Hybriden bezeichnet werden. Als Unterscheidungskriterien können morphologische Merkmale herangezogen werden.
Der Formenreichtum bei Rosen bringt Schwierigkeiten bei der Abgrenzung von Arten und Sorten mit sich. Dies wird noch schwieriger, wenn Hybriden anhand vegetativer Merkmale von Saat- und Pollenelter unterschieden werden sollen (TÄCKHOLM 1922).

Besonders problematisch gestaltete sich bei der Bonitur 1994 die Beurteilung, ob Hybriden gebildet worden sind, wenn sich die Kreuzungseltern in Bezug auf vegetative Merkmale nicht eindeutig voneinander unterschieden. Die Nachkommen der Kreuzungen zwischen *R. micrantha* und *R. rubiginosa* sowie die der Kreuzung zwischen *R. mollis* und *R. villosa* wurden zum Boniturtermin 1994 anhand vegetativer Merkmale weder dem Saat- oder dem Pollenelter zugeordnet noch als Hybriden bezeichnet.

Stehen cytologische und molekulargenetische Methoden nicht zur Verfügung, so dienen die Blüten als sicherstes Unterscheidungskriterium bei der Bonitur von Kreuzungseltern und -nachkommen (TIMMERMANN 1992). Diese bilden sich, abhängig von der Art, ab dem zweiten Lebensjahr oder später (SCHNETZ 1910). KROON und ZEILINGER (1974) beobachteten die Nachkommen, die aus Rosenkreuzungen hervorgegangen waren, aus diesem Grund über einen Zeitraum von 5 Jahren.

Die Ergebnisse der Bonituren 1994 zeigen, daß anhand der Bonitur der Blüten die Pflanzen der Kreuzung *R. glauca* x *R. rugosa*, *R. nitida* x *R. rugosa* 'Alba' und *R nitida* x *R. rugosa* als Hybriden bezeichnet werden. Die Bonitur der generativen Merkmale ist als sichere Methode zur Erkennung von Hybriden heranzuziehen.

Wurden 1991 bis 1993 Arten der Sektion *Caninae* in Kreuzungen einbezogen, so war eine Hybridbildung nach Durchführung einer Bonitur der vegetativen Merkmale nicht bei allen Nachkommen zu erkennen. Die balancierte Heterogamie und die apomiktische Vermehrung werden in der Literatur als Besonderheit für Arten dieser Sektion erwähnt. Sie können das Erkennen des Hybridcharakters von Nachkommen erschweren, die durch Kreuzungen mit Arten der Sektion *Caninae* entstanden sind.

Bei der balancierten Heterogamie handelt es sich um eine besondere Art der Fortpflanzung (KRÜSSMANN 1986, S. 184). Die eigentümliche Meiose der Arten der Sektion *Caninae* führt dazu, daß die Pollenkörner stets nur 7 Chromosomen enthalten. In der Eizelle befinden sich 2n - 7 Chromosomen. Dies ist dadurch zu erklären, daß jeweils 7 homologe Chromosomenpaare (Bivalente) gebildet werden, die im Verlauf der Meiose getrennt werden können. Die restlichen Chromosomen werden als Univalente bezeichnet. Sie finden während der Paarung der Homologen in der ersten Metaphase der Meiose keinen Partner. Geschlossen wandern sie während der ersten meiotischen Teilung zu einem Pol. Nur die Zellen, die die Hälfte der homologen Chromosomen und alle univalenten Chromosomen enthalten, werden zu einer befruchtungsfähigen Eizelle. Am Beispiel einer pentaploiden Art wird dieser Vorgang in Abb. 6 verdeutlicht. Nach der Kreuzung zweier Arten der Sektion *Caninae* kommt es wieder zum ursprünglichen Chromosomensatz des Saatelters. Diese Art der Fortpflanzung hat zur Folge, daß nach Kreuzungen die Nachkommen im Phänotyp dem Saatelter gleichen, da dessen Chromosomenzahl überwiegt. Dieses wird vielfach als Muttergleichheit bezeichnet (FAGERLIND 1940). Die Beurteilung der Hybridbildung anhand morphologischer Merkmale wird so erschwert. GUSTAFFSON (1942), RUPPRECHT (1970) und HANELT (1982) erwähnen eine Muttergleichheit besonders in frühen Jahren und empfehlen eine Beobachtung der Nachkommen über einen längeren Zeitraum.

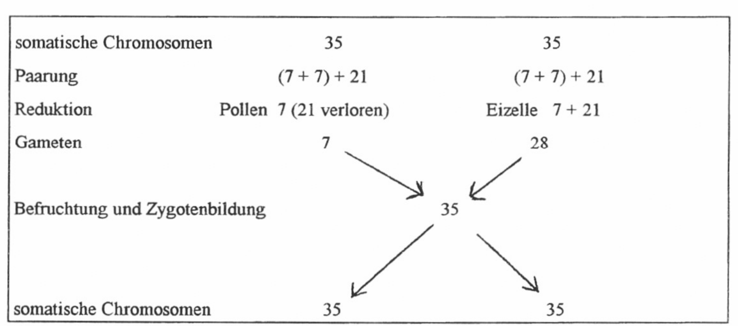


Abb. 6: Fortpflanzung durch balancierte Heterogamie bei Rosen der Sektion *Caninae* (Quelle: KRÜSSMANN 1986, S. 184).

Nach der Bonitur der Nachkommen der Kreuzungen 1991 bis 1993 wurden 1994 zu unterschiedlichen Prozentsätzen muttergleiche Nachkommen festgestellt (Kapitel 4.3.2 und 4.3.3). Cytologische und/oder molekulargenetische Untersuchungen sowie Bonituren zu einem späteren Entwicklungsstadium der Pflanzen werden Aufschluß darüber geben, ob eine Kombination der elterlichen Genome stattgefunden hat und die Muttergleichheit durch die balancierte Heterogamie bedingt ist oder ob nach Kastrationsfehlern Selbstbefruchtung stattgefunden hat.

FAGERLIND (1948) bestäubte *R. rugosa* mit Fremdpollen und nach einer unterschiedlichen Anzahl Stunden mit arteigenem Pollen. Er stellte fest, daß der Fremdpollen bis zu 10 Stunden Vorsprung benötigt, um sich gegen den arteigenen Pollen durchzusetzen. Dies bedeutet, daß durch die Konkurrenz der Pollenschläuche die Hybridbildung erschwert wird. Unvollständige Kastration kann dazu führen, daß arteigener Pollen zur Befruchtung kommt und das Kreuzungsprodukt keine Hybride ist.

Die zweite Besonderheit der Arten der Sektion *Caninae*, die das Erkennen von Hybriden erschweren kann, ist die Apomixie. Hierbei handelt es sich um eine Fortpflanzung ohne Befruchtung. Werden bei dieser Art von Fortpflanzung Samen gebildet, so werden derartige Vorgänge als Agamospermie bezeichnet. Die Samenbildung kann aus der Embryosack-Mutterzelle (Diplosporie), aus somatischen Zellen der Samenanlage (Adventivembryonie) oder aus den diploiden Zellen des Nucellus (nucellare Embryonie) erfolgen (GOTTSCHALK 1989, S. 11). Apomixie wurde bisher bei 300 Pflanzenarten festgestellt, die zu 35 verschiedenen Familien gehören. Sie hat zur Folge, daß die Nachkommen genetisch und somit morphologisch identisch mit der Mutterpflanze sind (KOLTUNOW 1993).

Apomixie wurde nach KRÜSSMANN (1986, S. 185) bei Rosen nicht nachgewiesen. Cytologisch wurden die Arten der Sektion *Caninae* intensiv von TÄCKHOLM (1920) untersucht. Den Erhalt des hochgradig sterilen pentaploiden Zustandes vieler Arten dieser Sektion konnte er nur durch apomiktische Vermehrung erklären. Die Arten dieser Sektion sind seiner Meinung nach durch frühere Hybridisation entstanden und haben ihre Konstitution mit Hilfe der Apomixie erhalten. Dieser Meinung schließt sich HANELT (1982) an. Nach STRASBURGER (1991, S. 503) ermöglicht Apomixie besonders bei hybridogenen und polyploiden Formenkreisen mit gestörter sexueller Vermehrung die Fixierung und Vermehrung günstiger Kombinationen.
SCHWERTSCHLAGER (1915) stellte bei *R. glauca* und *R. canina* nach Kastration und Isolation einzelner Blüten Samenansatz fest. Dies beruhte seiner Meinung nach auf apomiktischer Vermehrung. FAGERLIND (1940) bestätigte diese Ergebnisse nach Versuchen der gleichen Art nicht. Auch COLE und MELTON (1986) stellten bei *R. rubiginosa* nach Kastration und Isolation keine Samenbildung fest.

Um die Möglichkeit der apomiktischen Vermehrung bei Rosen nachzuweisen, wurde im Versuchsjahr 1992 die von SCHWERTSCHLAGER (1915) beschriebene Methode des Apomixietestes aufgegriffen. Nach Kastration und Isolation der Blüten wurde bei fast allen Arten keine Samenbildung beobachtet. Nur *R. canina* 'Pfänders' bildete eine Hagebutte, aus der fünf Nüs-se geerntet wurden. Die daraus hervorgegangenen drei Pflanzen wurden nicht erfolgreich weiterkultiviert. Ob diese Pflanzen durch Apomixie oder durch Kastrationsfehler und damit verbundener Selbstbefruchtung entstanden sind, ist nicht nachzuweisen.
Die Art dieses Apomixietestes ist möglicherweise unzureichend. FAGERLIND (1940) erwähnt die Möglichkeit, daß zur Entwicklung eines Embryos Bestäubung, aber nicht unbedingt Befruchtung notwendig sein könnte (Pseudogamie). Der Einsatz von Mentorpollen würde klären, ob Apomixie vorliegt oder nicht. Dieser Pollen ist abgetöteter Pollen, der nur zur Bestäubung, nicht aber zur Befruchtung befähigt ist (NETTANCOURT 1977, S. 115).

Eine vollständige Auswertung von Kreuzungen ist für RATHLEF (1937) erst dann möglich, wenn die Nachkommen auf Fertilität und Sterilität untersucht worden sind. Eine Kreuzung ist für SVEJDA (1974) erst dann gelungen, wenn die Nachkommen fertil sind.

Fertilität ist nicht das alleinige Kriterium anhand dessen ein Gelingen von Kreuzungen beurteilt werden kann. Nach einer Kreuzung zwischen *R. rugosa* und *R. wichuraiana* entstand ein diploider Zufallssämling, der als *R. hybrida* 'Max Graf' bezeichnet wurde. Dieser zeichnete sich durch fast vollständige Sterilität aus. Nach wiederholter Selbstbestäubung wurde ein Sämling herangezogen, der fertil war. Er wird als *R.* x *kordesii* bezeichnet. Anhand cytologi-scher Untersuchungen stellte WULFF (1951) fest, daß dieser Nachkomme tetraploid ist. Die Pflanze ist amphidiploid. Dies ist eine besondere Art der Allopolyploidie, bei der die Genome steriler Artbastarde verdoppelt und dadurch fertil werden. Der Bastard besaß 14 Chromoso-men von *R. rugosa* und 14 Chromosomen von *R. wichuariana*. Dies kann durch Bildung unre-duzierter Gameten in der Meiose zustande kommen (WULFF 1951).
Daß amphidiploide Pflanzen spontan auftreten, stellte BASYE (1987) nach Kreuzungen zwischen den diploiden Arten *R. absyssinica* und *R. rugosa* fest. Die entstandenen Hybriden waren tetraploid.
Diese Beispiele zeigen, daß spontan aus ehemals sterilen Bastarden fertile Pflanzen entstehen können. Diese können dann, wie z. B. *R.* x *kordesii*, als Grundlage für Kreuzungen mit Gartenrosen dienen und zu innovativen Formen führen.

Die Nachkommen der Kreuzungen von 1991 bis 1993, die zum Boniturzeitpunkt keinen Flor zeigten, müssen in den nächsten Jahren genau beobachtet werden. Eventuelle Sterilität könnte durch spontane Polyploidisierung aufgehoben werden.

Anhand der Beobachtungen im Versuchszeitraum von 1991 bis 1994 sollte eine Kreuzung als erfolgreich bezeichnet werden, wenn die Nachkommen Hybridcharakter zeigen. In diesem Fall hat eine Vermischung der elterlichen Genome stattgefunden. Ist eine Hybridbildung mor-phologisch anhand vegetativer und generativer Merkmale nicht zu erkennen, so können cytologische und/oder molekulargenetische Methoden bei der Charakterisierung der Nachkommen hilfreich sein. Die cytologischen Untersuchungen ermöglichen es, die Chromosomenzahl der Nachkommen festzustellen. Bei gleichen Chromosomensätzen der Kreuzungseltern reicht diese Methode nicht aus. Die Hybriden unterscheiden sich nicht in Bezug auf die Chromosomenzahl von den Eltern. Mit Hilfe von molekularen Markern ist es möglich auf der genetischer Ebene eine Unterscheidung von Eltern und Nachkommen vorzunehmen.

FAGERLIND (1944) beobachtete Jahresunterschiede im Kreuzungserfolg bei Kreuzungen mit *R. rugosa*. Er führte dies auf unterschiedliche Standortbedingungen zurück. Diese bewirken in den Pflanzen unterschiedliche osmotische Verhältnisse, die nicht weiter erläutert werden, und dadurch bedingt unterschiedliche Pollenschlauchaktivität und Vitalität des Embryos.

Der überwiegende Teil der Kreuzungen wurde im Kreuzungszeitraum einmalig an mehreren Blüten durchgeführt. Wiederholungskreuzungen in unterschiedlichen Jahren zeigten, daß sich die Ergebnisse in Bezug auf den Hagebuttenansatz (HZ %) und die Sämlingsausbeute (PZ %) unterscheiden. Dies wurde nach folgenden Kreuzungen beobachtet:

- *R. gallica* mit *R. multiflora*, *R. glutinosa*, *R. obtusifolia* und *R. sherardii*,
- *R. glauca* mit *R. rubiginosa*,
- *R. micrantha* mit *R. rubiginosa*,
- *R. rubiginosa* mit *R. multiflora*, *R. rugosa*, *R. glauca*, *R. glutinosa*, *R. jundzillii*, *R. rubiginosa* und *R. sherardii*,
- *R. majalis* mit *R. multiflora*, *R. nitida* und *R. villosa*,
- *R. rugosa* mit *R. arvensis*, *R. nitida*, *R. corymbifera* 'Laxa' sowie
- *R. multiflora* mit *R. majalis*, *R. nitida*, *R. rugosa*, *R. glauca* und *R. jundzillii*.

Diese Aufzählung verdeutlicht, daß Jahresunterschiede in Bezug auf den Kreuzungserfolg keine Ausnahme darstellen. Wiederholungskreuzungen sind deshalb unerläßlich und sollten über mehrere Jahre durchgeführt werden. Dies gilt ebenfalls für Kreuzungen, die in unterschiedlichen Kreuzungsjahren nicht möglich waren (Kapitel 3.2). Mehrere Beobachtungsjahre und Kreuzungsansätze sind notwendig, um konkrete Aussagen über eine mögliche Kreuzungsunverträglichkeit machen zu können.

Die Standorte der Mutterpflanzen in den Kreuzungsjahren von 1991 bis 1994 wechselten zum Teil innerhalb der Versuchsfläche, da diese Pflanzen in einen anderen Versuch eingebunden waren (Kapitel 2.1). Ein Standorteinfluß ist nicht auszuschließen. Weitere Kreuzungen sollten nur an Pflanzen durchgeführt werden, die über einen längeren Zeitraum im Mutterpflanzenquartier stehen.

Um eine Auswahl zwischen den Kreuzungsnachkommen bezüglich Toleranzen, Habitus, Blütenmerkmalen u.a. treffen zu können, muß die Nachkommenschaft in Bezug auf diese Merkmale Heterogenität zeigen. Die Anzucht und Beobachtung der zweiten Tochtergeneration (F2) ist von entscheidender Bedeutung, da erst in dieser eine freie Kombination der Gene stattfindet (HURST 1929). Es ist möglich, daß neue Formen, die als Grundlage für weitere Züchtungsarbeiten dienen können, in der zweiten Tochtergeneration hervortreten.

Wie die Boniturergebnisse der Kreuzungsnachkommen von 1991 bis 1993 zeigen, sind die Bestände der Kreuzungsnachkommen bis auf wenige Ausnahmen homogen (Kapitel 3.2). Die in den nächsten Jahren möglicherweise gebildeten Hagebutten sollten ausgesät und die Pflanzen der zweiten Tochtergeneration auf Variabilität untersucht werden.

4.3.2 Ploidievergleich

Der Einfluß der Ploidiestufen auf den Kreuzungserfolg wird von ERLANSON (1929), RATZEK et al. (1939, 1941) und FAGERLIND (1944, 1948) für unterschiedliche Rosenarten und -sorten beschrieben. In ihren Versuchen fanden sie heraus, daß nach den durchgeführten Kreuzungen das Ploidieverhältnis zwischen Saat- und Pollenelter unterschiedlich auf den Hagebuttenansatz und die Sämlingsausbeute wirkt. FAGERLIND (1944) begründete diese Unterschiede mit den quantitativen Genomunterschieden der Kreuzungspartner. Keinen Einfluß der Ploidiestufen der Kreuzungspartner auf den Kreuzungserfolg stellten KROON und ZEILINGER (1974) nach Kreuzungen zwischen Rosenarten und -sorten fest. Unterschiedliche Angaben in der Literatur über den Einfluß der Ploidiegrade der Kreuzungseltern auf den Kreuzungserfolg, lassen sich u.a. darauf zurückführen, daß verschiedene Rosenarten und -sorten in die Versuche einbezogen wurden.

Um einen Vergleich mit den Aussagen der Literatur zu ermöglichen, soll im folgenden zunächst ein Überblick über die Kreuzungsergebnisse im Versuchszeitraum von 1991 bis 1994, zusammengefaßt zu Ploidiestufen, gegeben werden (Tab. 87). Aus diesen Betrachtungen werden die Arten *R. glutinosa*, *R. stylosa* und *R. acicularis* ausgeschlossen, da sie anhand der Literaturangaben nicht eindeutig einer Ploidiestufe zuzuordnen sind. Die Sämlingsausbeute (PZ %) basiert auf den Daten der Kreuzungsjahre von 1991 bis 1993.

Tab. 87: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kreuzungen zwischen Wildrosen von 1991 bis 1994 zu Ploidiestufen.

Saatelter	Pollenelter							
	Diploide (2x)		Tetraploide (4x)		Pentaploide (5x)		Hexaploide (6x)	
	HZ %[a]	PZ %[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Diploide (2x)	32,9	32,4	26,4	16,8	11,1	25,4	29	0
Tetraploide (4x)	36,8	14,8	39,1	21,4	23,7	18,2	40	0
Pentaploide (5x)	46,6	11,7	44,2	18,1	52,5	24,2	32,6	2,5
Hexaploide (6x)	0	-	10,6	48,4	0,8	0	0	-

[a] : HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz (1991 bis 1994)
[b] : PZ % = prozentualer Anteil der Pflanzen, die aus den geernteten Nüssen hervorgegangen sind (Sämlingsausbeute 1991 bis 1993)

FAGERLIND (1948) stellte fest, daß die Ploidiestufe des Pollenelter bei der Bestäubung der diploiden Arten keine entscheidende Rolle spielt.
Dies wird anhand der Versuchsergebnisse von 1991 bis 1994 bestätigt. Die Kreuzungen mit diploidem Saatelter führten mit Pollenelter aller Ploidiestufen zu Hagebuttenansatz. Bei hö-herer Ploidiestufe des Pollenelter nahm die Anzahl gebildeter Hagebutten nach den Bestäu-bungen ab.

ERLANSON (1929) fand nach Kreuzungen mit amerikanischen Wildrosen heraus, daß ein diploider Saatelter größeren Hagebuttenansatz nach Bestäubung mit polyploiden Pollenelter erbrachte.
Dies wurde in den Kreuzungsversuchen von 1991 bis 1994 nicht bestätigt.

Eine Abnahme des Hagebuttenansatzes nach Bestäubung mit einem Pollenelter, dessen Chromosomenzahl sich von der des Saatelters unterscheidet, wird im Versuchszeitraum von 1991 bis 1994 für die tetra- und pentaploiden Arten festgestellt.
FAGERLIND (1948) führt dieses Phänomen auf Eu-Inkompatibilität zurück. Diese Art der Inkompatibilität wird von KUCKUCK et al. (1991, S. 61) als gametophytische Inkompatibilität bezeichnet. Sie ist genetisch bedingt und wird von multiplen Allelen kontrolliert. Der Pollen wird in seinem Wachstum im Griffel gestoppt, es erfolgt keine Zygotenbildung.

FAGERLIND (1948) erzielte in seinen Versuchen den höchsten Hagebuttenansatz, wenn Pollen- und Saatelter der gleichen Ploidiestufe angehörten.
Dies wird anhand der Versuchsergebnisse von 1991 bis 1993 für die di- und pentaploiden Saatelter bestätigt. Bei den tetraploiden Saatelter ergab die Kombination mit hexaploiden Pol-

lenelter den höchsten Hagebuttenansatz. Die hexaploiden Arten ergaben nur mit tetraploiden Pollenelter Hagebuttenansatz.
RATZEK et al. (1941) stellten nach Kreuzungen mit Rosen fest, daß Pentaploide die besten Saatelter sind.
Wie aus Tab. 87 hervorgeht erreichten die pentaploiden Arten als Saatelter nach Kreuzungen von 1991 bis 1994 mit di-, tetra- und pentaploiden Arten den höchsten Hagebuttenansatz. Die Kreuzung mit hexaploiden Arten war ebenfalls erfolgreich.
FAGERLIND (1944) führt gute Ergebnisse mit pentaploiden Rosenarten darauf zurück, daß Arten der Sektion *Caninae* einbezogen werden. Durch die komplizierten cytologischen Verhältnisse der Arten dieser Sektion (siehe 4.3.1) werden haploide Pollenkörner gebildet. Dieser haploide *Caninae*-Pollen ist äquivalent zu haploidem Pollen der Arten, die nicht dieser Sektion angehören. *Caninae*-Arten verhalten sich hinsichtlich der Kompatibilität mit Arten anderer Ploidiestufen sowohl als Saat- wie auch als Pollenelter, wie diploide Arten.
Dies wird anhand der Versuchsergebnisse von 1991 bis 1994 bestätigt. Es wird deutlich, daß die pentaploiden Rosen im Versuchszeitraum den diploiden als Saatelter überlegen sind (Tab. 87).
FAGERLIND (1944) führt die Überlegenheit der pentaploiden Arten gegenüber den diploiden Arten darauf zurück, daß der Individuenwahl bei den diploiden Arten als Saatelter eine größere Bedeutung zukommt als bei den pentaploiden.

Deutlicher wird der Einfluß des Ploidiegrades bei der Betrachtung der Sämlingsausbeute. Entgegen der Meinung von RATZEK et al. (1941) wird dieser Parameter von FAGERLIND (1944) für die Beschreibung des Erfolges einer Kreuzung bevorzugt. Die Hagebuttenbildung allein ist für ihn kein Garant für den Erfolg einer durchgeführten Kreuzung.
Dies bestätigen die Versuchsergebnisse der Jahre 1991 bis 1994. Nicht alle stratifizierten Nüsse keimten.
Die höchste Sämlingsausbeute wurde im Versuchszeitraum von 1991 bis 1994 für die Kreuzungen zwischen Arten mit gleichem Ploidiegrad erreicht. Nach Kombinationen zwischen Arten mit unterschiedlichen Ploidiestufen wurden weniger Sämlinge herangezogen.
FAGERLIND (1948) führt die unterschiedliche Sämlingsausbeute auf Pseudoinkompatibilität zurück. In diesem Fall hat eine Befruchtung der Eizelle stattgefunden. Danach degeneriert der gebildete Embryo. Das Ausmaß der Degeneration ist von dem Chromosomenverhältnis der Kreuzungspartner abhängig. Bei einem Verhältnis von 1 : 1 (Saatelter : Pollenelter) degeneriert der gebildete Embryo nur in seltenen Fällen, bei einem Verhältnis von 2 : 1 nach über 50 % der durchgeführten Kreuzungen. Die Letalität des Embryos wächst mit zunehmendem Ploidieunterschied. Sie ist auf eine Störung der Entwicklung von Embryo und Endosperm zurückzuführen.

Die Ergebnisse in Tab. 87 zeigen, daß nach keiner Kreuzung zwischen Arten unterschiedli-cher Ploidiestufen eine Sämlingsausbeute von über 50 % erreicht wurde. Eine eindeutige Abnahme über alle Ploidiestufen mit zunehmenden quantitativen Genomunterschieden der Kreuzungspartner wurde nicht beobachtet. Die Aussagen eines Ploidievergleiches sind sehr allgemein. Die Sämlingsausbeute nach Kreuzungen zwischen einzelnen Arten innerhalb einer Ploidiestufe unterliegt starken Schwankungen (Tab. A 5.1, im Anhang). Damit wird deutlich, daß der Ploidiegrad nur einer von vielen Faktoren ist, die auf den Kreuzungserfolg wirken (Kapitel 4.2.1). Nach FAGERLIND (1944) sind dabei die genomqualitativen Unterschiede (Kapitel 4.2.3) von besonderer Bedeutung.

FAGERLIND (1944) beobachtete die Entstehung von Hybriden nach Kreuzungen zwischen Rosenarten, in Abhängigkeit von den Ploidiestufen der Kreuzungseltern. Hybridbildung ist seiner Meinung nach zu 100 % möglich, wenn die Kreuzungspartner diploid sind. Bei bestehenden Ploidieunterschieden zwischen Saat- und Pollenelter werden Hybriden nicht nach jeder Kreuzung gebildet.

Die Nachkommen der Kreuzungen von 1991 bis 1993 wurden 1994 auf ihren Hybridcharakter untersucht. In Tab. 88 ist der prozentuale Anteil der Nachkommenschaften, die als Hybriden, saat- oder pollenelterähnlich beurteilt werden, an sämtlichen Nachkommenschaften dargestellt. Die Ploidiestufe der Kreuzungseltern wurde dabei berücksichtigt.

Tab. 88: Anteil der Nachkommenschaften der Rosenkreuzungen 1991 bis 1993, die anhand morphologischer Merkmale als Hybriden, saat- oder pollenelterähnlich eingestuft werden, in Abhängigkeit von der Ploidiestufe, Angaben in %.

Saatelter	Pollenelter											
	Diploide (2x)			Tetraploide (4x)			Pentaploide (5x)			Hexaploide (6x)		
	Hy [a]	S [b]	P [c]	Hy	S	P	Hy	S	P	Hy	S	P
Diploide (2x)	100	0	0	60	30	10	50	50	0	/ [d]	/	/
Tetraploide (4x)	80	20	0	50	50	0	66,6	33,3	0	55,6	22,2	11,1
Pentaploide (5x)	40	60	0	62,5	37,5	0	75	25	0	0	100	0
Hexaploide (6x)	/	/	/	50	50	0	/	/	/	/	/	/

[a] : Hy = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die Hybridcharakter zeigen
[b] : S = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die dem Saatelter ähneln
[c] : P = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die dem Pollenelter ähneln
[d] : / = es stand keine Nachkommenschaft zur Bonitur zur Verfügung

Alle Nachkommenschaften, die durch Kreuzungen von 1991 bis 1993 zwischen diploiden Rosen entstanden sind, zeigen die Merkmale beider Eltern. Sie werden als Hybriden eingestuft. Eine Hybridbildung ist nach fast allen Kreuzungen zwischen Rosen unterschiedlicher und

gleicher Ploidiestufe möglich. Dies bestätigt die Annahmen von FAGERLIND (1944). Eine Ausnahme bilden die Kreuzungen zwischen pentaploiden und hexaploiden Arten. Hier stand 1994 nur eine Nachkommenschaft zur Verfügung. Die Pflanzen werden morphologisch dem Pollenelter zugeordnet.
Da sich die phänotypischen Merkmale vom juvenilen bis zum adulten Entwicklungsstadium der Pflanzen verändern können (LYR 1992, S. 472), sind weitere Untersuchungen zu einem späteren Entwicklungsstadium notwendig. Zuordnungen, die sich von der hier dargestellten unterscheiden, sind möglich. Cytologische und molekulargenetische Methoden können eingesetzt werden, um die Muttergleichheit der Nachkommen zu untersuchen. Es ist möglich, daß nach solchen Untersuchungen einige Nachkommen nicht als muttergleich, sondern als Hybride bezeichnet werden.

COLE und MELTON (1986) untersuchten den Ploidieeinfluß bei Kreuzungen zwischen verschiedenen Wildrosen. Sie verglichen die Kreuzungswilligkeit der Arten in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Ploidiestufen mit der Möglichkeit, Selbstbefruchtung durchzuführen. Diploide waren in diesen Versuchen 50fach mehr kreuzungs- als selbstkompatibel. Polyploide neigten dagegen zu Selbstbefruchtung.

Die Versuchsergebnisse von 1991 bis 1994 (Tab. 89) zeigen eine hohe Neigung der polyploiden Arten zur Selbstbefruchtung. Die Sämlingsausbeute nach Selbstbefruchtung lag bei den tetra- und pentaploiden Arten über der nach Kreuzung mit verschiedenen Arten. Die Selbstbefruchtung bei diploiden Arten ist sehr gering im Vergleich zur Kreuzungsfähigkeit.

Tab. 89: Vergleich der Kreuzungs- und Selbstbefruchtungswilligkeit bei Rosen 1991 bis 1994, zusammengefaßt zu Ploidiestufen.

	Kreuzung		Selbstbestäubung	
	HZ %[a]	PZ%[b]	HZ%	PZ%
Diploide (2x)	21,4	22,1	2,8	0
Tetraploide (4x)	37,5	18,9	44,8	20,5
Pentaploide (5x)	45,1	16	64,6	27,4
Hexaploide (6x)	10,6	48,4	44,2	40,4

[a] : HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz
[b] : PZ % = prozentualer Anteil der Pflanzen, die aus den geernteten Nüssen hervorgegangen sind (Sämlingsausbeute)

4.3.3 Sektionsvergleich

Die Kreuzungsmöglichkeit der Rosenarten unterschiedlicher Sektionen wird in der Literatur von wenigen Autoren diskutiert. Um einen Vergleich der Versuchsergebnisse von verschiedenen Autoren mit den Versuchsergebnissen von 1991 bis 1994 zu ermöglichen, erfolgt in Tab. 90 die Darstellung der Kreuzungsergebnisse von 1991 bis 1994 zusammengefaßt zu Sektionen.

ERLANSON (1930) teilte die amerikanischen Wildrosen nach Ursprungsorten und Verwandtschaftsgrad in 16 Sektionen ein. Durch Kreuzungsversuche zwischen diesen Wildrosen stellte sie fest, daß die Arten innerhalb einer Sektion untereinander kreuzbar waren. Nach Kreuzung zwischen Arten, die unterschiedlichen Sektionen angehörten, wurden nur nach einigen Kombinationen Nachkommen herangezogen. Nach Beobachtungen spontan entstandener Hybriden zwischen Wildrosen hält KELLER (1931) eine Kreuzung zwischen Arten unterschiedlicher Sektionen für möglich. FAGERLIND (1944) führt unterschiedlichen Ergebnisse nach Kreuzungen zwischen Arten unterschiedlicher Sektionen auf qualitative Genomunterschiede zurück.

Tab. 90: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kreuzungen mit Wildrosen zu Sektionen, 1991 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter											
	Pimpinellifoliae		*Gallicanae*		*Caninae*		*Carolinae*		*Cinnamomeae*		*Synstylae*	
	HZ %[a]	PZ %[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Pimpinellifoliae	41,2	58,3	0	-[c]	0	-	/[d]	/	12,5	40,8	/	/
Gallicanae	0	-	10	/	30,2	10,9	25	13,3	48,4	5,3	19,4	20
Caninae	40	25,5	52,1	17,9	41	21,4	53,1	12,1	49,1	12,8	33,5	57,6
Carolinae	100	#[e]	0	-	31,9	22,1	46,7	/	27,9	16,9	7,1	0
Cinnamomeae	36,8	43,4	25,5	19,9	10,2	25,2	18,4	8,3	40,7	23,3	7,2	32,9
Synstylae	/	/	19,5	#	3,4	0	22,9	0	33,3	0	52	#

[a] : HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz
[b] : PZ % = prozentualer Anteil der Pflanzen, die aus den geernteten Nüsse hervorgegangen sind (Sämlingsausbeute)
[c] : - = Daten konnten nicht erhoben werden
[d] : / = Kreuzungen zwischen diesen Sektionen wurden nicht durchgeführt
[e] : # = Kreuzungen 1994, Pflanzenzahlen liegen noch nicht vor

Wie aus Tab. 90 hervorgeht, ergaben Kreuzungen der Arten der Sektion *Caninae* und der Sektion *Cinnamomeae* mit Arten aller anderen Sektionen Hagebuttenansatz und eine Sämlingsausbeute. Dies wurde nicht für alle Arten innerhalb der Sektion *Caninae* und *Cinnamomeae* festgestellt. Tab. A 6.1 im Anhang zeigt, daß eine Kreuzung zwischen Arten

unterschiedlicher Sektionen nicht bei allen in die Versuche von 1991 bis 1994 einbezogenen Arten möglich ist.

Die Arten der Sektion *Synstylae* eignen sich besser als Pollenelter. Als Saatelter wurden sie in Kreuzungsversuchen mit geringem Erfolg eingesetzt (FAGERLIND 1948).
Diese Aussage wird anhand der Versuchsergebnisse von 1992 bis 1994 in Bezug auf die Saatelter bestätigt. Bei Einsatz von *R. multiflora* und *R. arvensis*, die zu der Sektion *Synstylae* zählen, als Saatelter in den Jahren von 1992 bis 1994 wurden Hagebutten und Nüsse zu gerin-gen Prozentsätzen gebildet. Als Pollenelter wurden abhängig von dem Saatelter, unterschied-liche Ergebnisse im Hagebuttenansatz und der durchschnittlichen Nußzahl erreicht.

FAGERLIND (1944) und RATZEK et al. (1941) stellten in Versuchen fest, daß eine bessere Kreuzungsmöglichkeit zwischen Arten besteht, die einer systematischen Gruppe angehören. Ihre systematische Einteilung entsprach der von KRÜSSMANN (1986, S. 250 f).
Diese Ansicht wird anhand der Versuchsergebnisse von 1991 bis 1994 nicht für alle Sek-tionen bestätigt. Der prozentuale Hagebuttenansatz und die Sämlingsausbeute zwischen Arten einer Sektion war nicht in allen Fällen größer als nach Kreuzungen zwischen Arten verschie-dener Sektionen. Die Unterschiede können dadurch erklärt werden, daß die Arten, die die Autoren in ihre Versuche einbezogen, nicht in vollem Umfang den Arten entsprechen, die in die Versuche von 1991 bis 1994 einbezogen wurden.

Den Arten der Sektion *Caninae* wurde in der Literatur besondere Beachtung geschenkt. Sie zeichnen sich durch balancierte Heterogamie und die Möglichkeit der apomiktischen Vermehrung aus (Kapitel 4.3.1).
TÄCKHOLM (1920) erzielte nach Kreuzungen zwischen Arten der Sektion *Caninae* mit Rosenarten anderer Sektionen Nachkommenschaften mit hybridogenem Charakter. Nach HURST (1929) ist jede Kreuzung mit Arten der Sektion *Caninae* erfolgreich. Hybridbildung nach Kreuzungen zwischen Arten innerhalb der Sektion *Caninae* stellte FAGERLIND (1945) fest. Kreuzungen zwischen Wildrosen unterschiedlicher Sektionen mit Arten der Sektion *Caninae* führten KROON und ZEILINGER (1974) durch. Nach Kreuzungen mit *R. canina* als Saatelter wurden von 363 Pflanzen 237 anhand morphologischer und cytologischer Unter-suchungen als Hybriden bezeichnet. Bei den Hybriden dominierte der Charakter des Saatelter. Die Nicht-Hybriden waren ihrer Meinung nach apomiktisch entstanden. JICINSKA (1976 a) kreuzte *R. canina*, *R. rubiginosa* und *R. sherardii* mit *R. rugosa*. Mit Hilfe morphologischer Merkmale ordnete sie die Nachkommen als Hybriden ein. Eine Hybridbildung nach Kreuzun-gen zwischen *R. canina* und *R. rugosa* stellten POPOVA und KOZHUKHAROVA (1983) fest.

Nach den Kreuzungen in den Jahren von 1991 bis 1993 zwischen Arten verschiedener Sektionen werden zu unterschiedlichen Prozentsätzen sowohl Hybriden als auch Pflanzen, die dem Saatelter oder dem Pollenelter ähnelten, festgestellt (Tab. 91). Die Zuordnung erfolgte nach einer Bonitur anhand morphologischer Merkmale. Bei Durchführung cytologischer oder molekulargenetischer Untersuchungen werden vermutlich Abweichungen von den tabella-risch dargestellten Ergebnissen auftreten.

Tab. 91: Anteil der Nachkommenschaften der Rosenkreuzungen 1991 bis 1993, die anhand morphologischer Merkmale als Hybriden, saat- oder pollenelterähnlich eingestuft werden, in Abhängigkeit von der Sektionszugehörigkeit, Angaben in % .

Saatelter	Pollenelter								
	Pimpinellifoliae			*Gallicanae*			*Caninae*		
	Hy [a]	S [b]	P [c]	Hy	S	P	Hy	S	P
Pimpinellifoliae	/ [d]	/	/	/	/	/	/	/	/
Gallicanae	/	/	/	/	/	/	100	0	0
Caninae	20	80	0	40	60	0	57,1	35,7	7,2
Carolinae	/	/	/	/	/	/	50	50	0
Cinnamomeae	40	40	20	100	0	0	100	0	0
Synstylae	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Saatelter	Pollenelter								
	Carolinae			*Cinnamomeae*			*Synstylae*		
	Hy	S	P	Hy	S	P	Hy	S	P
Pimpinellifoliae	/	/	/	33,3	33,3	33,3	/	/	/
Gallicanae	100	0	0	50	50	0	100	0	0
Caninae	100	0	0	73,3	20	6,7	50	50	0
Carolinae	/	/	/	100	0	0	/	/	/
Cinnamomeae	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Synstylae	/	/	/	/	/	/	/	/	/

[a] : Hy = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die Hybridcharakter zeigen
[b] : S = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die dem Saatelter ähneln
[c] : P = prozentualer Anteil der Nachkommenschaften, die dem Pollenelter ähneln
[d] : / = es stand keine Nachkommenschaft zur Bonitur zur Verfügung

Arten der Sektion *Caninae* ergaben mit Arten anderer Sektionen im Versuchszeitraum Nachkommen mit hybridem Charakter (Tab. 91). Dies deckt sich im wesentlichen mit Angaben in der Literatur.

Der Anteil mutterähnlicher Pflanzen wird zum einen durch die cytologischen Verhältnisse der *Caninae*-Arten, zum anderen durch Selbstbestäubung, zurückgehend auf Kreuzungsfehler, erklärt. Eine endgültige Klärung kann jedoch erst eine genetische Analyse ergeben.

Bei Kreuzungen zwischen einzelnen Arten sah FAGERLIND (1944) nicht immer einen direkten Zusammenhang zwischen systematischer Zugehörigkeit und Kompatibilität. Der Verwandtschaftsgrad der Arten zueinander spielt eine Rolle bei den Kreuzungsmöglichkeiten untereinander. *R. gallica* nimmt nach FAGERLIND (1944) eine zentrale Stellung ein. Sie kann mit vielen Arten anderer Sektionen gekreuzt werden. Die zentrale Stellung von *R. gallica* wird bei der Entstehung der Damaszenerrosen deutlich. Diese Rosen bilden den Grundstock vieler Gartenformen und Sorten (SAAKOV 1976).

Nach Kreuzungen von 1992 bis 1993 mit *R. gallica* als Saatelter wurden die Nachkommenschaften in drei von vier Fällen als Hybriden klassifiziert. Die Anzahl durchgeführter Kreuzungen mit dieser Art war jedoch zu gering, um Aussagen über eine zentrale Stellung von *R. gallica* zu machen.

4.3.4 Reziproke Kreuzungen

Als reziproke Kreuzung wird eine Kreuzung bezeichnet, deren Kreuzungspartner als Saat- und Pollenelter eingesetzt werden. Die reziproke Kreuzung von z. B. *R. canina* x *R. rugosa* ist *R. rugosa* x *R. canina*.

SVEJDA (1974) stellte nach reziproken Kreuzungen zwischen *R. rugosa*- und *R. chinensis*-Sorten in Hinblick auf die Hagebuttenzahl und die Pflanzenzahl Unterschiede fest. Unterschiede im Kreuzungserfolg beobachteten WULFF (1952) und PERSIEL (1977) nach reziproken Kreu-zungen von *R. canina* und *R. multiflora*. Aus reziproken Kreu-zungen mit *R. multiflora* und weiteren Arten der Sektion *Synstylae* als Saat- oder Pollenelter schloß FAGERLIND (1948), daß sich die Arten dieser Sektion besser als Pollenelter eignen (Kapitel 4.3.3).

Im Kreuzungszeitraum von 1991 bis 1994 wurden reziproke Kreuzungen durchgeführt (Tabellen im Anhang A7). Die Ergebnisse dieser Kreuzungen unterscheiden sich bezüglich des Hagebuttenansatzes, der Nußzahl und der Sämlingsausbeute. Die Wahl des Pollen- und Saatelter hat einen Einfluß auf den Kreuzungserfolg.

FAGERLIND (1944) führt die unterschiedlichen Ergebnisse nach reziproken Kreuzungen auf die verschiedenen Ploidiestufen und die Zugehörigkeit der Kreuzungspartner zu verschiedenen Sektionen zurück. Dieses wurde in Kapitel 4.3.2 und Kapitel 4.3.1 diskutiert.

Nach Kreuzungen mit Arten der Sektion *Caninae* als Saat- oder Pollenelter stellte HURST (1929) morphologische Unterschiede bei den Nachkommen fest. Setzte er die Arten der Sektion *Caninae* als Saatelter ein, so waren die Nachkommen mutterähnlich. Dieses erklärt HURST (1929) mit den komplizierten cytologischen Verhältnissen der Arten dieser Sektion und der damit verbundenen balancierten Heterogamie. Der Anteil der Genome des Saatelter überwiegt. Der Einfluß der Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter auf die Morphologie der Nachkommen ist unterschiedlich.

Die Boniturergebnisse der Nachkommen reziproker Kreuzungen (1991 bis 1993) werden in Tab. 92 dargestellt. Die Mutterähnlichkeit ist nicht daran gebunden, daß der Saatelter zu den Arten der Sektion *Caninae* zählt. Die Pflanzen der Kreuzung *R. acicularis* x *R. majalis* und *R. pimpinellifolia* 'Lutea' x *R. acicularis* sowie reziprok werden als mutterähnlich bezeichnet. Keine der Arten gehört zur Sektion *Caninae*. Da die Chromosomenzahl von *R. acicularis* nicht eindeutig festgelegt werden kann (Tab. 2), ist ein Einfluß des Ploidiegrades der Eltern auf den morphologischen Charakter der Hybriden, wie er von FAGERLIND (1944) beobachtet wurde, nicht auszuschließen. Unvollständige Kastration und damit einhergehende Selbstbefruchtung kann ein Grund für die Muttergleichheit sein.
Die Pflanzen der Kreuzung *R. gallica* x *R. rugosa* werden 1994 als mutterähnlich bezeichnet. Hier könnten die unterschiedlichen Ploidiestufen der Kreuzungspartner eine Rolle spielen. Die Chromosomenzahl von *R. gallica* liegt über der von *R. rugosa*. Ein Einfluß des Pollens von *R. rugosa* ist nicht erkennbar. Die Nachkommen der reziproken Kreuzung werden in Bezug auf die morphologischen Merkmale als intermediär bezeichnet. Reziproke Unterschie-de im Erscheinungsbild der Nachkommen treten nach diesen Kreuzungen auf.

Zum Boniturtermin 1994 werden die Pflanzen der Kreuzungen *R. glauca* x *R. rubiginosa*, *R. nitida* x *R. rubiginosa*, *R. nitida* x *R. sherardii* und *R. nitida* x *R. villosa* morphologisch dem Saatelter zugeordnet (Tab. 92). Alle Pollenelter gehören zur Sektion *Caninae*. Die reziproken Kreuzungen dieser Kombinationen ergaben Nachkommen, die als Hybriden bezeichnet werden.
FAGERLIND (1948) führt eine unterschiedliche Zuordnung der Nachkommen auf die bereits erwähnte balancierte Heterogamie zurück. Den geringen Einfluß der Arten der Sektion *Caninae* begründet er damit, daß deren Pollen nur 7 Chromosomen und somit wenige Genome der Art enthalten. Der mögliche Einfluß der Arten wird bei den reziproken Kreuzungen

Tab. 92: Bonitur der vegetativen Merkmale der Kreuzungsnachkommen reziproker Rosenkreuzungen, 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr [a]	Sektionszugehörigkeit des Saatelter	Zuordnung [b]
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. majalis* (28)	1993	*Cinnamomeae*	mutterähnlich
R. majalis (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	*Cinnamomeae*	intermediär
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. pimpinellifolia* (28)	1993	*Cinnamomeae*	intermediär
R. pimpinellifolia (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	*Pimpinellifoliae*	Nr. 5, 6 vaterähnlich, Rest intermediär
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. pimpinellifolia* 'Lutea' (28)	1993	*Cinnamomeae*	Nr. 2,3 vaterähnlich, Rest mutterähnlich
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	*Pimpinellifoliae*	mutterähnlich
R. gallica (28)	*R. rugosa* (14)	1993	*Gallicanae*	mutterähnlich
R. rugosa (14)	*R. gallica* (28)	1992	*Cinnamomeae*	intermediär
R. glauca (28)	*R. nitida* (14)	1991	*Caninae*	intermediär
R. nitida (14)	*R. glauca* (28)	1993	*Carolinae*	intermediär
R. glauca (28)	*R. rugosa*(14)	1991	*Caninae*	intermediär
R. rugosa(14)	*R. glauca*(28)	1991, 1992	*Cinnamomeae*	intermediär
R. glauca (28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1992	*Caninae*	mutterähnlich
R. rubiginosa (35, 42)	*R. glauca* (28)	1991, 1993	*Caninae*	intermediär
R. majalis (28)	*R. sherardii* (28, 35)	1992	*Cinnamomeae*	intermediär
R. sherardii (28, 35)	*R. majalis* (28)	1992	*Caninae*	intermediär
R. nitida (14)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1993	*Carolinae*	Nr. 8 intermediär, Rest mutterähnlich
R. rubiginosa (35, 42)	*R. nitida* (14)	1991, 1993	*Caninae*	intermediär
R. nitida (14)	*R. sherardii* (28, 35)	1993	*Carolinae*	mutterähnlich
R. sherardii (28, 35)	*R. nitida* (14)	1993	*Caninae*	intermediär
R. nitida (14)	*R. villosa* (28)	1993	*Carolinae*	mutterähnlich
R. villosa (28)	*R. nitida* (14)	1993	*Caninae*	intermediär
R. rubiginosa (35, 42)	*R. sherardii* (28, 35)	1993	*Caninae*	intermediär
R. sherardii (28, 35)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1993	*Caninae*	intermediär

[a] = Kreuzungsjahr,
[b] = Zuordnung zu Saatelter (mutterähnlich) oder Pollenelter (vaterähnlich); Einordnung als Hybride (intermediär)

deutlich. Treten die Arten der Sektion *Caninae* als Saatelter auf, zeigen die Nachkommen morphologische Merkmale beider Kreuzungspartner (Tab. 92).

Nach Durchführung reziproker Kreuzungen zeigen einige Nachkommenschaften morphologisch die gleiche Zuordnung. Unterschiede zwischen den Nachkommen reziproker Kreuzungen können durch cytologische Untersuchungen erklärt werden. Die Chromosomenzahlen der Nachkommen der reziproken Kreuzungen müßten sich unterscheiden, wenn einer der Kreuzungspartner zu den Arten der Sektion *Caninae* zählt.
Die Pflanzen der Kreuzung *R. glauca* x *R. nitida* und die der reziproken Kreuzung werden morphologisch als intermediär bezeichnet. Cytologische Untersuchungen müßten bei einer Hybridbildung für die Nachkommen der Kreuzung zwischen *R. glauca* mit *R. nitida* einen tetraploiden und für die Nachkommen der reziproken Kreuzung einen diploiden Chromosomensatz feststellen. Ähnliches gilt für weitere Kreuzungsnachkommen. Die Pflanzen der

Kreuzung *R. glauca* x *R. rugosa* müßten tetraploid und die der reziproken Kreuzung diploid sein. Die Nachkommen der Kreuzung zwischen *R. majalis* und *R. sherardii* müßten triploid und die der reziproken Kreuzung pentaploid sein. Die Pflanzen der Kreuzung *R. rubiginosa* x *R. sherardii* müßten pentaploid und die der reziproken Kreuzung tetraploid sein. Die Basis für diese Vermutungen ist die in Kapitel 4.3.1 beschriebene balancierten Heterogamie, die die Arten der Sektion *Caninae* auszeichnet. Als Pollenelter steuern die Arten dieser Sektion nur 7 Chromosomen zum Gesamtchromosomensatz der Nachkommen bei.

4.3.5 Autogamie

Autogamie (Selbstbestäubung) ist die Bestäubung der Narbe mit Pollen derselben Blüte oder Pollen anderer Blüten des selben Individuums. Heterogamie (Fremdbestäubung) ist die Bestäubung zwischen verschiedenen Individuen (STRASBURGER 1991, S. 706).

SCHWERTSCHLAGER (1915) stellte nach umfangreichen Versuchen mit in Bayern vorkommenden Wildrosen fest, daß die Bestäubung bereits in der geschlossenen Blüte stattfindet. Eine Fremdbefruchtung beobachtete der Autor bei Arten, deren Blüten auffällig groß und wohlriechend waren.

KRÜSSMANN (1986, S. 178) beschreibt Rosen als protandrisch. Der Pollen reift in diesem Fall vor dem Embryosack und der Eizelle (STRASBURGER 1991, S. 745). Nach Öffnen der Rosenblüte sind viele Pollenkörner schon aus den Staubgefäßen entlassen. Die Pollenkörner, die noch in den Staubgefäßen vorhanden sind, können die Narben derselben Blüte bestäuben, wenn diese aufnahmebereit ist (KRÜSSMANN 1986, S. 178). Eine Selbstbefruchtung ist seiner Meinung nach nicht üblich, aber nicht vollständig auszuschließen.

Die Beobachtungen zum optimalen Kastrationszeitpunkt der Blüten 1991 zeigten, daß die Narbe im Knospenstadium vor der Reife des Pollens Sekrete absonderte. Diese Sekretbildung wird von KRÜSSMANN (1986, S. 170) als Zeichen der Aufnahmebereitschaft der Narbe für den Pollen angesehen. Dies läßt auf Protogynie schließen und bedeutet, daß die Narbe vor dem Pollen reift (STRASBURGER 1991, S 745). Protandrie wurde nicht beobachtet. Eine Ausnahme bildeten die Arten *R. rugosa* und *R. nitida*. Der Pollen dieser Pflanzen stäubte im Knospenstadium.

ERLANSON-MACFARLANE (1963) teilte Wildrosen nach der Möglichkeit zur Selbstbestäubung ein. Sie bildete drei Gruppen. *R. multiflora*, *R. nitida* und *R. rugosa* gehören zu der Gruppe der selbstfertilen Arten. Eine Fremdbefruchtung sei nicht möglich. Bei *R. jundzilli*,

R. rubiginosa und *R. glauca* ist Selbst- und Fremdbestäubung möglich. Zu der Gruppe, die eine Selbstbestäubung nicht zuließ, zählte die Autorin *R. acicularis*, *R. canina*, *R. pimpinellifolia* und *R. tomentosa*.
JICINSKA (1976 b) bezeichnete die Arten der Sektion *Caninae* als selbstfertil. Nach erzwungener Selbstbestäubung (Eintüten der ungeöffneten Blüten) zeigten *R. pimpinellifolia* und *R. gallica* wenig , *R. pendulina* und *R. arvensis* nahezu keinen Hagebuttenansatz.

Die Ergebnisse der erzwungenen Selbstbestäubung im Versuchszeitraum von 1991 bis 1994 zeigen deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Arten (Kapitel 3.2). Anlehnend an ERLANSON-MACFARLANE (1963) erfolgt eine Einteilung der Arten und Sorten nach erzwungener Selbstung in der Zeit von 1991 bis 1993 in drei Gruppen:

1. Keinen Hagebuttenansatz nach erzwungener Selbstung zeigten:
   R. pimpinellifolia 'Lutea', *R. corymbifera* 'Laxa' und *R. nitida*.
2. Hagebuttenansatz, aber keine Pflanzen nach erzwungener Selbstbestäubung wurden bei *R. micrantha*, *R. stylosa*, *R. tomentosa*, *R. majalis* und *R. multiflora* festgestellt.
3. Pflanzen wurden aus erzwungener Selbstung von
   R. agrestis, R. canina 'Pfänders', *R. glauca, R. glutinosa, R. jundzillii, R. mollis, R. obtusifolia, R. rubiginosa, R. sherardii, R. villosa, R. gallica* und *R. acicularis* herangezogen.

Nach erzwungener Selbstung 1994 wurden von *R. canina* und *R. moyesii* Hagebutten geerntet. Die Nüsse werden 1994 stratifiziert. Aussagen über die zu erwartenden Pflanzenzahlen sind nicht möglich. Von allen hier nicht erwähnten, aber in Tab. 2 aufgeführten Arten, wurde kein Test auf Selbstbestäubung durchgeführt.

Selbstbestäubung kann bei der Mehrzahl der in die Versuche von 1991 bis 1994 einbezogenen Arten festgestellt werden. Im Vergleich zur Literatur werden die unterschiedlichen Ergebnisse mit der von FAGERLIND (1944) erwähnten Bedeutung der Individuenwahl erklärt. Dies bestätigen die Versuchsergebnisse von 1993 für einigen Arten. Für *R. gallica*, *R. jundzillii*, *R. sherardii*, *R. villosa* und *R. acicularis* wurden unterschiedliche Ergebnisse je nach Individuum nach erzwungener Selbstbestäubung erzielt (Kapitel 3.2).
Die Ergebnisse der gezielten Einzelpflanzenbestäubung innerhalb einer Art lassen ebenfalls auf einen großen Einfluß der Individuenwahl schließen. Als Klone waren 1993 *R. jundzillii*, *R. obtusifolia*, *R. sherardii* und *R. multiflora* aufgepflanzt. Je nach Individuenwahl wurden nach gezielter Kreuzung der Einzelpflanzen untereinander mit unterschiedlichem Erfolg Nachkommen herangezogen (Kapitel 3.2).

Für *R. multiflora* erklärt STOUGAARD (1983) die negativen Kreuzungsergebnisse nach erzwungener Selbstbestäubung durch cytologische Untersuchungen mit gametophytischer Inkompatibilität.

STOUGAARD (1983) stellte Unterschiede im Kreuzungserfolg nach Kreuzung zwischen verschiedenen Klonen bei *R. multiflora* fest. Den fehlenden Frucht- und Samenansatz nach Bestäubung zwischen den Klonen führt sie auf sporophytische Inkompatibilität zurück. Bei diesem Fall der Kreuzungsunverträglichkeit keimt der Pollen nicht, weil ihm ein bestimmtes Enzym fehlt, das den Durchbruch der Cuticula der Narbe des Saatelter ermöglicht (KUCKUCK et al. 1991, S. 62).

Nach gezielter Einzelpflanzenbestäubung bei einem Klongemisch von *R. majalis* wurden 1993 unterschiedliche Ergebnisse erreicht. Cytologische Untersuchungen müssen klären, ob eine Art von Inkompatibilität vorliegt, so wie von STOUGAARD (1983) bei *R. multiflora* feststellt.

Die Folge von Selbstbefruchtung ist Inzucht (STRASBURGER 1991, S. 502). Diese kann sich unter anderem in Form von Größenunterschieden in den Nachkommenschaften zeigen.

Dies wird anhand der Boniturergebnisse 1994 bei *R. jundzillii*, *R. mollis*, *R. obtusifolia*, *R. rubiginosa*, *R. sherardii* und *R. majalis* nach erzwungener Selbstbestäubung vermutet (Kapitel 3.2). Pflanzen, die aus interspezifischen Kreuzungen dieser Arten hervorgegangen sind, zeigen keine Größenunterschiede. Fehler bei den Kulturmaßnahmen können als Ursache der Größenunterschiede daher weitestgehend ausgeschlossen werden.

4.4 Anregungen für die Rosenzüchtung

Die Rosenzüchtung beschäftigte sich in den vergangenen Jahren fast ausschließlich mit Kreuzungen zwischen Gartenrosen (SPETHMANN 1993). Da diese überwiegend tetraploid sind, sind Kreuzungen ohne große Schwierigkeiten durchzuführen. Nach einer Vielzahl von Bestäubungen werden aus den geernteten Nüssen Pflanzen herangezogen. Mit Hilfe von Selektion und Sichtungen über mehrere Jahre werden aus einer großen Anzahl von Hybriden nur wenige Sorten ausgelesen. Durch die enge Verwandtschaft der Gartenrosen erfolgt eine Vereinheitlichung des genetischen Materials. Dies kann Inzuchtdepressionen und eine Abnahme der genetischen Vielfalt zur Folge haben (SPETHMANN 1993). Über 100 Jahre Rosenzüchtung haben zudem dazu geführt, daß alle Rosenzüchter zum größten Teil die gleichen Sorten in ihre Kreuzungen einbeziehen (ANONYM 1989).

Die Ursprünge der Rosenzüchtung liegen in der systematischen Kreuzung zwischen einzelnen Arten. Die Kombination von heterogenem Material führte zu neuen Rosen (SPETHMANN 1993). Die Kreuzung zwischen *R. gallica* und *R. moschata* führte zu den Damaszenerrosen. Die Noisetterosen stammen aus der Kreuzung zwischen *R. chinensis* und *R. moschata*, die Portlandrosen aus einer Kreuzung zwischen *R. chinensis* und *R. damascena*. Viele der entwickelten Sorten blieben nicht lange im Sortiment, da sie den gestellten Anforderungen an eine Rosensorte nicht entsprachen (KRÜSSMANN 1986, S. 165).
Es wird deutlich, daß durch Artkreuzungen neue Formen entstehen können. Die komplizierten cytologischen Verhältnisse, die besonders bei Arten der Sektion *Caninae* auftreten, stellen nach PERSIEL (1992) ein Hindernis für Kreuzungen mit diesen Arten dar. Dies hat in der Vergangenheit ihrer Meinung nach dazu geführt, daß diese Arten wenig Berücksichtigung in Kreuzungsprogrammen fanden.

Die Ergebnisse der Kreuzungsversuche von 1991 bis 1994 zeigen, daß Kreuzungen zwischen Wildrosenarten möglich sind. Die Arten der Sektion *Caninae* wurden in viele Kreuzungen einbezogen. Ein Großteil der Nachkommen zeigt Hybridcharakter. Die sexuelle Vermehrung vieler Arten dieser Sektion ist möglich. Eine Erweiterung der Zuchtprogramme mit *Caninae*-Arten scheint aussichtsreich zu sein.

Durch die Kombination von heterogenem genetischen Material wird neue Variabilität geschaffen. Zudem ist es auf diesem Wege möglich, neue Eigenschaften zu kombinieren. Hierzu gehören unter anderem besonders Resistenzen gegen Krankheiten (SPETHMANN 1993). Bei Rosen sind die Mehltau- und Sternrußtauresistenz sehr wichtige Züchtungsziele. Diese beiden Resistenzen versuchte PERSIEL (1992) durch eine Kreuzung zwischen *R. multiflora* (sternrußtauresistent) und *R. canina* 'Pollmeriana' (mehltauresistent) miteinander zu kombinieren. Die Kreuzung ergab eine geringe Anzahl Hybriden, die in Bezug auf die Krankheiten unterschiedlich reagierten.

Nach den durchgeführten Kreuzungen von 1991 bis 1993 wurden zahlenmäßig unterschied-lich große Nachkommenschaften herangezogen. Diese unterscheiden sich in Bezug auf die Mehltauanfälligkeit (Kapitel 3.2). Durch gezielte Infektionen mit den Erregern von Mehltau und Sternrußtau wäre es möglich, aus diesen Populationen einzelne Individuuen zu selektie-ren, die keine Anfälligkeit gegenüber diesen Krankheiten zeigen oder toleranter als andere re-agieren. Es ist möglich, diese Pflanzen in weitere Zuchtprogramme aufzunehmen.

Das Einkreuzen von Resistenzen aus Wildarten in Kultursorten ist durchaus üblich. Besonders häufig wird dies bei der Züchtung von Gemüsearten angewendet. Die Übertragung einzelner Gene aus einer Wildart in eine Kulturart ist in der Regel infolge komplizierter Spaltungen ein

langwieriger Prozeß. Oft wird das gewünschte Zuchtziel erst durch mehrfache Rückkreuzungen erreicht (KUCKUCK 1979). Bei Rosen wird dieses durch den überwiegend polyploiden Charakter und die damit verbundene starke Aufspaltung in den Nachkommenschaften erschwert.
Es ist zu beachten, daß durch Einkreuzen von Resistenzen Eigenschaften wie Blühwilligkeit und Duft nicht verloren gehen dürfen. Erst nach vielen Kreuzungsgenerationen und der Anwendung konsequenter Selektionsmethoden ist ein Kombinationserfolg zu erwarten (KORDES 1988).

Durch Artbastardisierung kann die Qualität von Unterlagen verbessert werden. Die Unterlagenzüchtung wird auf diese Weise auf eine breitere Basis gestellt. Eine Auswahl von Unterlagen abhängig vom Standort ist möglich (REIMANN-PHILIPP 1974). Durch die Kreuzung von *R. multiflora* mit einer tetraploiden Gartenrose entstand ein triploider Bastard. Durch Rückkreuzung mit *R. multiflora* wurden diploide Nachkommen gebildet. Diese dienten CID et al. (1989) zur Prüfung auf Salztoleranz. Eine Auswahl ist ihrer Meinung nach nur möglich, wenn die zu prüfenden Pflanzen genug Variabilität zeigen.

Nachbauschwierigkeiten stellen besonders in den Hauptanbaugebieten der *Rosaceae* eine großes Problem dar (KOTTMEYER 1989). Nach mehrmaligem Anbau der gleichen Pflanzengattung reagieren die Pflanzen mit Wachstums- und Ertragsdepressionen. Im Zuge der Umweltdiskussion und des Verbotes einiger Mittel zur Bodenentseuchung tritt das Problem der Nachbauprobleme wieder verstärkt in den Vordergrund (KOTTMEYER 1989).

Die Nachkommen, die aus den durchgeführten Kreuzungen von 1991 bis 1993 herangezogen wurden, könnten neue Ansätze für die Unterlagenzüchtung bieten. Durch Pflanzungen auf Flächen, die besondere Schwierigkeiten bereiten (zum Beispiel Nachbauprobleme) oder besondere Eigenschaften der Arten erfordern (zum Beispiel Salztoleranz) könnten tolerante Einzelpflanzen selektiert werden. Diese könnten für neue Unterlagengenerationen genutzt werden (SPETHMANN 1993). Zeigen die selektierten Pflanzen nicht die Eigenschaften einer Unterlage, so ist es vielleicht möglich, die gewünschten Toleranzen in vorhandene, bewährte Unterlagen, einzukreuzen.
R. rugosa zeichnet sich durch besondere Winterhärte aus (MERTINS und DAPPER 1991). Diese Art eignet sich nicht als Unterlage für Edelsorten, da diese auf ihr eine geringe Blühleistung und eine kurze Lebensdauer haben. Durch die Kreuzung von *R. rugosa* mit *R. manettii* ist die Unterlage *R. rugosa* 'Hollandica' (auch 'Boskooper Rugosa' genannt) entstanden. Nach MERTINS und DAPPER (1991) ist sie winterhart und gut auf feuchten Böden als Unterlage nutzbar. Dieses Beispiel verdeutlicht, daß positive Eigenschaften von Wildarten kombiniert und genutzt werden können.

Die Einteilung der Wildrosen in unterschiedliche Sektionen hat Konsequenzen für den Züchter (RATHLEF 1937). Die Arten einer jeden Sektion zeichnen sich durch bestimmte physiologische und biologische Merkmale aus. Zu ihnen zählen zum Beispiel die frühe oder späte Blüte, Dürre-, Hitze- und Nässetoleranzen und die Durchwurzelungstiefe. Zur Kombination dieser Eigenschaften sind Kreuzungen zwischen Arten unterschiedlicher Sektionen notwen-dig. Sollen dagegen morphologische Einzelheiten, wie zum Beispiel die Blütenfarbe und -form, vervollkommnet werden, so ist eine Kreuzung zwischen Arten innerhalb einer Sektion notwendig. In Bezug auf diese Merkmale finden sich hier die größten Unterschiede (RATHLEF 1937).

Die Ergebnisse der Kreuzungen der Jahre von 1991 bis 1994 haben gezeigt, daß Kreuzungen zwischen Arten, die einer Sektion angehören, aber auch zwischen Arten, die verschiedenen Sektionen angehören, möglich sind. Es ist jedoch zu beachten, daß nicht alle Arten miteinander zu kreuzen sind. Die Nachkommen müssen in den nächsten Jahren auf physiologische und biologische sowie morphologische Merkmale untersucht werden. Erst dann sind Aussagen über mögliche Merkmalskombinationen möglich.

Die Kombinationszüchtung bestimmter Merkmale ist sehr langwierig. Das Einkreuzen bestimmter Charaktere kann bis zu 20 Jahre dauern (KUCKUCK et al. 1991, S. 38). Die Kombinationszüchtung kann durch mögliche Kopplung bestimmter Gene erschwert werden. Gewünschte Kombinationen werden in dem Fall einer Kopplung erst durch crossing over erreicht. Diese sind um so seltener, je näher die Gene auf den Chromosomen beieinanderliegen. Multiple Allelie, das heißt mehr als zwei Allele eines Genes sind bekannt (GOTTSCHALK 1989, S. 144), kann verhindern, daß eine phänotypisch in Erscheinung tretende Neukombination konstant vererbt wird. Durch pleiotrope Wirkung der Gene, das heißt mehrere Merkmale werden durch eine Gen oder durch mehrere eng gekoppelte Gene kontrolliert, kann der genetisch veränderte Hintergrund nach Kombinationszüchtung zu einer veränderten Merkmalsausprägung führen. Diese Besonderheiten werden von KUCKUCK et al. (1991, S. 43f) als Grenzen der Kombinationszüchtung bezeichnet.

Über Antherenkultur ist es möglich, haploide Pflanzen zu erzeugen. Diese werden durch Verdoppelung der Chromosomensätze zu diploiden homozygoten Pflanzen. Gezielte Kreuzungen ermöglichen so gezielte Kombinationen. Die Herstellung homozygoter Genkombinationen wird beschleunigt (KUCKUCK et al. 1991, S. 42). Über die Antherenkultur ist es möglich, den Ploidiegrad stufenweise zu verringern. Daraus folgt ein einfacherer Vererbungsgang. Aus tetraploiden Gartenrosen entstehen auf diese Weise diploide Pflanzen, die mit vielen Arten kreuzbar werden (SPETHMANN 1993).

Die Antherenkultur bietet Möglichkeiten, Schwierigkeiten der Kombinationszüchtung, die besonders bei polyploiden Arten auftreten, zu umgehen. Vielleicht wird der Einsatz der Haploiden, wie er bei der stufenweisen Einkreuzung der Resistenz des Kartoffelblattrollviruses in polyploide Kartoffelarten genutzt wird, auch bei der Züchtung der Rosen in den nächsten Jahren eine Rolle spielen.

Durch den Aufbau von Samenplantagen soll die Möglichkeit zur Erzeugung artreinen Saatgutes gegeben werden. Voraussetzung dafür ist, daß die Arten, die in einer Plantage zusammen aufgepflanzt werden, nicht miteinander hybridisieren (SPETHMANN 1992).

Die Ergebnisse der Kreuzungen von 1991 bis 1994 ermöglichen keine konkreten Aussagen über Arten, die nicht miteinander zu kreuzen sind. Wiederholungskreuzungen in verschiedenen Jahren haben gezeigt, daß Unterschiede im Kreuzungserfolg auftreten können (Kapitel 3.2). Es ist daher sinnvoll, über einen längeren Versuchszeitraum Kreuzungen zwischen Arten zu wiederholen. Erst wenn Kreuzungsfehler auszuschließen sind, kann von Inkompatibilität oder Kompatibilität zwischen Arten gesprochen werden. Dann ist es möglich interfertile und intrasterile Gruppen zu bilden (FAGERLIND 1944). Diese werden die Auswahl der Arten erleichtern, die auf einer Plantage zusammen angepflanzt werden können.

4.5 Vorschläge für ergänzende Untersuchungen

Die durchgeführten Kreuzungen von 1991 bis 1994 haben zur Durchführung einiger weiterführender und ergänzender Untersuchungen, neben den in Kapitel 4.1 genannten, angeregt.

Genetische Marker sind leicht erkennbare Mutationen und markieren dadurch den jeweiligen Chromosomenabschnitt, auf dem sie liegen (KNIPPERS 1985). Mit Hilfe dieser Marker ist es möglich, Pflanzen voneinander zu unterscheiden (KOSHNAVAZ 1989). Als Marker werden unter anderem Basenpaare eingesetzt, die mit der isolierten DNA der untersuchten Pflanzen hybridisieren und Banden bilden.
Dieses Verfahren kann besonders dann zur Anwendung kommen, wenn Nachkommen phänotypisch nicht vom Saatelter zu unterscheiden sind. Zeigen die Nachkommen Banden, die bei dem Saatelter und bei dem Pollenelter auftreten, so wird eine Hybridbildung angenommen.
Nach der Bonitur der vegetativen Merkmale 1994 werden viele Kreuzungsnachkommen phänotypisch dem Saatelter zugeordnet. Im Rahmen einer Diplomarbeit werden besonders diese Nachkommenschaften mit Hilfe des Einsatzes molekularer Marker auf ihren Hybridcharakter untersucht (BARTELS 1994). Bei Pflanzen, die phänotypisch dem Saatelter zugeordnet werden, können Banden auftreten, die beim Pollenelter deutlich hervorgetreten sind. Der

Einfluß des Pollenelter ist dann nicht auszuschließen. Die Pflanzen wurden in diesem Fall irrtümlich dem Saatelter zugewiesen, sie sind Hybriden.
Dieses Verfahren ist sehr aufwendig. Es gilt zunächst geeignete Marker zu finden, die bei Saat- und Pollenelter unterschiedliche Banden hervorrufen. Nur dann ist eine Unterscheidung zwischen den Kreuzungseltern und eine Zuordnung der Nachkommen möglich.

Die Bestäubung eines Individuums mit unterschiedlich vitalem Pollen ein und derselben Art gibt Auskunft über den Einfluß der Pollenfertilität auf die Nußzahl (GUDIN 1991). Mit Hilfe solcher Versuche wäre es möglich festzustellen, ob Arten in Bezug auf die Nußproduktion verschieden auf die Bestäubung mit unterschiedlich vitalem Pollen reagieren.

Mit Hilfe von Pollenkeimproben können die Nachkommen, wenn sie blühen, auf Sterilität oder Fertilität untersucht werden.

Der Pollen mehrerer Arten wurde über einen längeren Zeitraum bei -18 °C gelagert. Bestäubungen mit frischem und gelagertem Pollen an ein und demselben Individuum könnten durchgeführt werden. Ein direkter Vergleich des Einflusses des Pollenalters auf den Kreuzungserfolg ist möglich. PEIMBERT et al. (1963) stellten anhand solcher Versuche bei Rosen fest, daß gelagerter Pollen weniger effektiv war als frischer Pollen.

Pollen, der nach Durchführung der Keimproben als lebensfähig eingestuft wird, ist keine Garantie für eine Befruchtung nach durchgeführter Bestäubung. Die Keimproben bieten nur die Gewähr, daß mit keimfähigem Pollen bestäubt wird. Um Inkompatibilitäten zu überprüfen sind cytologische Methoden unerläßlich. Mit Hilfe von Floureszenzaufnahmen ist es möglich das Pollenschlauchwachstum durch den Griffel zu der Samenanlage zu untersuchen (DREWES-ALVARÉZ 1986). Auf diese Weise ist es möglich festzustellen, ob ein Pollen-schlauchwachstum stattgefunden hat.

Maßzahlen ermöglichen einen direkten Vergleich zwischen Individuen und auch zwischen Arten in Bezug auf die Kreuzungsmöglichkeit. Diese Zahlen sind an bestimmte Voraussetzungen gebunden. VRIES und DUBOIS (1988) wählten die Anzahl Sämlinge pro bestäubter Blüte als geeignete Maßzahl bei Rosen. Dies wird als 'Pollination Efficiency' bezeichnet. Voraussetzung für die Errechnung dieser Maßzahl ist die getrennte Aussaat der geernteten Hagebutten.
COLE und MELTON (1986) bildeten "Fruchtbarkeitsprozente". Sie zählten die Griffel von 40 Blüten von allen in ihre Kreuzungen einbezogenen Rosenarten. Jeder Griffel ist ihrer Meinung nach in der Lage, eine Nuß zu produzieren. Für jede Art wurde eine durchschnittliche Griffelzahl errechnet. Wird diese Zahl multipliziert mit der Anzahl bestäubter Blüten, so ergibt

dies den potentielle Samenbesatz. Nach der Ernte der Hagebutten wird diese Zahl durch die Anzahl der tatsächlich gebildeten Nüsse dividiert. Multipliziert mit 100 ergibt dieses nach COLE und MELTON (1986) die "Fruchtbarkeitsprozente". Der Vergleich der Kreuzungsmöglichkeit einer Art mit verschiedenen Pollenelter ist auf diese Weise möglich.

Um eine Langzeitlagerung von Pollen für eine große Anzahl von Arten zu testen, ist es notwendig eine größere Menge Pollen jeder Art zu ernten und für eine Lagerung bei -18 °C aufzubereiten. Dies sollte für alle zur Verfügung stehenden Arten durchgeführt werden. Wie die Versuchsergebnisse der Pollenkeimproben 1992 zeigen, nahm die Pollenkeimfähigkeit mit fortschreitendem Termin der Probenahme ab. Dies ist unter anderem durch das wechselnde Einfrieren und Auftauen des Pollens zu erklären. Aus diesem Grund sollten spätere Proben so portioniert werden, daß zur jeweiligen Probenahme lediglich die entsprechende Portion dem Kühlraum entnommen werden muß.

Kreuzungen mit Wildrosen bieten viele interessante Aspekte. Die Fortführung und Ausweitung der Kreuzungsversuche ist wünschenswert.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die Rosenzüchtung hat sich in den vergangenen Jahren fast ausschließlich mit Kreuzungen zwischen Gartenrosen beschäftigt. Alle Rosenzüchter beziehen zum größten Teil die gleichen Sorten in ihre Kreuzungen ein. Neue Aspekte bieten Kreuzungen mit Wildrosen. Der Einsatz von Wildrosen bei Kreuzungen erfordert ein Wissen über die Hybridisierungsmöglichkeit der Arten und mögliche Einflüsse, die auf den Kreuzungserfolg einwirken. Am Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover wurden 1991 Versuche begonnen, die Kreuzungsverträglichkeit zwischen Wildrosen zu untersuchen.

In die Kreuzungen von 1991 bis 1994 wurden 25 Wildrosenarten und 5 Sorten einbezogen. Im Kreuzungszeitraum wurden insgesamt 356 Kombinationsversuche, 45 Selbstungen, 8 Tests auf Apomixis und 15 Kreuzungen zwischen Einzelpflanzen ein und derselben Art durch-geführt.

Mit Hilfe von Pollenkeimproben wurde die Keimfähigkeit des Pollens in den einzelnen Kreuzungsjahren untersucht. Es wurden Jahresunterschiede in Bezug auf die Keimfähigkeit des Pollens festgestellt. Bereits in dem mit 31 Tagen kurzem Kreuzungszeitraum 1994 ergaben die Keimproben unterschiedliche Pollenkeimprozente innerhalb der Arten. Der Einfluß des Erntezeitpunktes innerhalb einer Kreuzungsperiode auf die Pollenkeimfähigkeit ist erheblich.
Ein Einfluß des Ploidiegrades auf die Pollenfertilität wurde anhand der Ergebnisse der Pollenkeimproben 1994 erkannt. Signifikante Unterschiede zwischen den Ploidiestufen in Bezug auf die Pollenfertilität wurden festgestellt. Die diploiden Arten unterscheiden sich signifikant von den tetraploiden, von den pentaploiden und von den hexa-ploiden Arten.
Der Pollen der Arten der Sektion *Caninae* erreichte durchschnittlich das geringste Keimprozent (19,2 %). Die Keimfähigkeit des Pollens der Arten aller anderer Sektionen lag über diesem Wert. Signifikante Unterschiede in Bezug auf die Pollenfertilität wurde zwischen den Sektionen *Caninae*, *Cinnamomeae* und *Synstylae* festgestellt.
Die Versuchsergebnisse 1994 zeigten, daß auch bei einer Lebensfähigkeit des Pollens von unter 25 % Hagebutten und Nüsse nach einer Bestäubung gebildet werden.

Mit Hilfe der Bonitur von vegetativen Merkmalen wurden die Nachkommen als Hybriden, saat- oder pollenelterähnlich eingestuft. Wurden Arten der Sektion *Caninae* in Kreuzungen einbezogen, so war eine Hybridbildung nach Durchführung einer Bonitur der vegetativen Merkmale nicht bei allen Nachkommen zu erkennen. Balancierte Heterogamie und apomiktische Vermehrung erschweren bei Arten dieser Sektion das Erkennen des Hybridcharakters der Nachkommen.
Stehen cytologische und molekulargenetische Methoden für die Beurteilung einer Hybridbildung nicht zur Verfügung, so ist es möglich, diese anhand der Bonitur der Blüten und

Hagebutten zu erkennen. Die Pflanzen der Kreuzung *Rosa glauca* x *R. rugosa*, *R. nitida* x *R. rugosa* 'Alba' und *R. nitida* x *R. rugosa* werden anhand der Bonitur der Blüten und Hagebutten als Hybriden bezeichnet.

Wiederholungskreuzungen in unterschiedlichen Jahren zeigten, daß sich die Ergebnisse in Bezug auf den Hagebuttenansatz (HZ %) und die Sämlingsausbeute (PZ %) unterscheiden. Mehrere Beobachtungsjahre und Wiederholungen der durchgeführten Kreuzungen sind deshalb unerläßlich, um konkrete Aussagen über eine mögliche Kreuzungsunverträglichkeit machen zu können.

Kreuzungen mit diploidem, tetraploidem und pentaploidem Saatelter führten mit Pollenelter aller Ploidiestufen zu Hagebuttenansatz. Bei abweichender Ploidiestufe des Pollenelter von der des Saatelter nahm die Anzahl gebildeter Hagebutten nach den Bestäubungen ab. *Caninae*-Arten verhalten sich hinsichtlich der Kompatibilität mit Arten anderer Ploidiestufen sowohl als Saat- wie auch als Pollenelter, wie diploide Arten. Die höchste Sämlingsausbeute wurde bei den Kreuzungen zwischen Arten mit gleichem Ploidiegrad erreicht. Nach Kombi-nationen zwischen Arten mit unterschiedlichen Ploidiestufen wurden weniger Sämlinge her-angezogen.

Alle Nachkommenschaften, die durch Kreuzungen zwischen diploiden Rosen entstanden sind, zeigen die Merkmale beider Eltern. Sie werden als Hybriden eingestuft. Eine Hybridbildung ist nach fast allen Kreuzungen zwischen Rosen unterschiedlicher und gleicher Ploidiestufen möglich.

Es wurde eine starke Neigung der polyploiden Arten zur Selbstbefruchtung festgestellt. Die Sämlingsausbeute nach Selbstbefruchtung lag bei den tetra- und pentaploiden über der nach Kreuzung mit verschiedenen Arten. Die Selbstbefruchtung bei diploiden Arten ist sehr gering im Vergleich zur Kreuzungsfähigkeit.

Kreuzungen zwischen Arten, die unterschiedlichen Sektionen angehören, sind möglich. Arten der Sektion *Caninae* und Arten der Sektion *Cinnamomeae* führten nach Kreuzungen mit Arten aller anderer Sektionen zu Hagebuttenansatz und ergaben eine Sämlingsausbeute.
Eine Hybridbildung nach Kreuzung zwischen Arten der Sektion *Caninae* und Arten anderer Sektionen wurde festgestellt.
Die Ergebnisse reziproker Kreuzungen unterscheiden sich bezüglich des Hagebuttenansatzes, der Nußzahl und der Sämlingsausbeute. Ebenso wurden nach reziproken Kreuzungen unterschiedliche Zuordnungen der Nachkommen zum Saat- oder Pollenelter oder als Hybride festgestellt. Die Wahl des Pollen- und Saatelter hat einen Einfluß auf den Kreuzungserfolg.

Selbstbestäubung kann bei der Mehrzahl der in die Versuche von 1991 bis 1994 einbezogenen Arten festgestellt werden. Die Ergebnisse der gezielten Einzelpflanzenbestäubung innerhalb einer Art lassen auf einen großen Einfluß des Genotypes schließen.
Die Folge von Selbstbefruchtung ist Inzucht. Diese kann sich unter anderem in Form von Größenunterschieden in den Nachkommenschaften zeigen. Anhand der Boniturergebnisse 1994 ist dies bei *R. jundzillii*, *R. mollis*, *R. obtusifolia*, *R. rubiginosa*, *R. sherardii* und *R. majalis* nach erzwungener Selbstbestäubung zu vermuten.

Die erzielten Ergebnisse bieten Anregungen für die Unterlagenzüchtung, die Resistenzzüchtung und die Problematik der Nachbauprobleme bei Rosen. Material für weitere Versuche steht in Form der Nachkommen zur Verfügung.

6 LITERATURVERZEICHNIS

ANONYM (1988): Rosenverzeichnis Rosarium Sangerhausen. 4. Aufl., Mitteldeutsches Druckhaus, Sangerhausen.

ANONYM (1989): Neukonstruktion erforderlich? Neue Möglichkeiten bei der Rosenzüchtung - was ist sinnvoll? Könnte Biotechnologie hilfreich sein?. Deutsche Baumschule **41** (6): 276.

ANONYM (1990): *Rosa* L.. Richtlinien für die Durchführung der Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit. UPOV, Genf.

ANONYM (1993): Projektführer Baumschule 1993. Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover.

BÄRTELS, A. (1986): Gehölzvermehrung. 3. Aufl., Ulmer, Stuttgart.

BARTELS, C. (1994): Charakterisierung von Rosengenotypen mit Hilfe von molekularen Markern. Diplomarbeit am Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover, unveröffentlicht.

BASYE, R.E. (1987): A probable amphidiploid of *Rosa abyssinica* and *Rosa rugosa*. American Rose Annual **72**: 19-24.

BLACKHURST, H.F. (1948): Cytogenetic studies on *R. rubiginosa* and its hybrids. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **52**: 510.

CID, M.C.; CABALLERO, M.; REIMANN-PHILIPP, R. (1989): Rose rootstock breeding for salinity tolerance. Acta Hort. **246**: 345-351.

COLE, P.; MELTON, B. (1986): Self- and cross-compatibility relationships among geno-types and between ploidy of the Rose. Journal of the American Society for Horticultural Science (USA) **111** (1): 122-125.

COLE, R.D. (1917): Imperfection of pollen and mutability in the genus *Rosa*. Botanical Gazette **63**: 110-123.

CRÉPIN, F. (1892): Tableau analytique des roses européennes. Bull. Soc. Bot. Belg. **31**: 66-92. Zitiert in : KRÜSSMANN, G. (1986): Rosen, Rosen, Rosen. 2. Aufl., Parey, Berlin.

CULLUM, F.J.; BRADLEY, S.J.; WILLIAMS, M.E. (1990): Improved germination of *Rosa corymbifera* 'Laxa' seed using a compost activator. Int. Plant Prop. Soc. **40**: 244-250.

DREWES-ALVARÉZ, R. (1986): Untersuchungen über Meiosis-Mechanismen bei Buschrosen. Diplomarbeit an der Universität Hamburg.

ERLANSON, E.W. (1929): Cytological conditions and evidence for hybridity in North American wild roses. Botanical Gazette **87**: 443-506.

ERLANSON, E.W. (1930): Sterility in wild roses and some species hybrids. Genetics **16**: 76-95.

ERLANSON, E.W. (1934): Pollen analysis for rose-breeders. American Rose Annual **19**: 63-68.

ERLANSON-MACFARLANE, E.W. (1963): A self-pollination mechanism and other intims in rose species. American Rose Annual **48**: 188-193.

FAGERLIND, F. (1940): Sind die *Canina*-Rosen agamospermische Bastarde? Svensk Botanisk Tidsskrift **34** (4): 334-354.

FAGERLIND, F. (1944): Kompatibilität und Inkompatibilität in der Gattung *Rosa*. Acta Horti Bergiani **13**: 247-302.

FAGERLIND, F. (1945): Die Bastarde der *Canina*-Rosen, ihre Syndese- und Formbildungsverhältnisse. Acta Horti Bergiani **14**: 3-37.

FAGERLIND, F. (1948): Compatibility, eu- and pseudo-incompatibility in the genus *Rosa*. Acta Horti Bergiani **15**: 1-37.

FAGERLIND, F. (1958): Hip and seed formation in newly formed *Rosa* polyploids. Acta Horti Bergiani **17**: 229-256.

GOLDBLATT, P.; JOHNSON, D.E. (1991): Index to plant chromosome numbers 1988 to 1989. Missouri Botanical Garden.

GOTTSCHALK, W. (1989): Allgemeine Genetik. 3. Aufl., Thieme, Stuttgart.

GRAHAM, G.G.; PRIMAVESI, A.L. (1993): Roses of Great Britain and Ireland. B. S. S. I Handbook No. 7. Botanical Society of the British Ireland.

GUDIN, S.; AREEN, L.; BULLARD, C. (1991): Influence of season on rose pollen quality. Sexual plant reproduction **4**: 113-117.

GUSTAFFSON, Ä. (1942): Cross experiments in the genus *Rosa*. Hereditas **28**: 235-238.

GUSTAFFSON, Ä. (1944): The constitution of the *Rosa canina* complex. Hereditas **30**: 405-428.

GUTHKE, J. (1987): Die Keimung von Rosensaatgut. Diplomarbeit am Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover.

HANELT, P. (1982): Fortpflanzungssysteme und kritischer Status von Sippen der Flora der DDR. Biologische Rundschrift **20**: 62-75.

HERRERA, C.M. (1984): Seed dispersal and fitness determinants in wild rose: combined effects of hawthorn, birds, mice and browsing ungulates. Oecologia **63** (3): 386-393.

HURST, C.C. (1928): Differential polyploidy in the genus *Rosa*. Verhandlungen des V. internationalen Kongresses für Vererbungswissenschaft, Berlin 1927. Supplementband II. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, 866-906.

HURST, C.C. (1929): The genetics of the rose. Rose Annual **23**: 37-64.

JICINSKA, D. (1975): Diversity of pollination in some *Rosa* species. Preslia **47**: 267-274.

JICINSKA, D. (1976 a): Morphological features of F1-Generation in *Rosa* hybrids. I. Hybrids of some species of the section *Caninae* with *Rosa rugosa*. Folia Geobotanica & Phytotaxonomica **11** (3): 301-311.

JICINSKA, D. (1976 b): Autogamy in various species of the genus *Rosa*. Preslia **48**: 225-229.

KELLER, R.; GAMS, H. (1923): *Rosa*. In HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa **IV** (2): 976-1053.

KELLER, R. (1931): Rosarum spontanearum Europae mediae. Übersicht über die mitteleuropäischen Wildrosen unter Berücksichtigung ihrer schweizerischen Fundorte. Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Band LXV.

KHOSHNAVAZ, S. (1989): Molekulare Genmarker für die Pflanzenzüchtung. Vorträge für Pflanzenzüchtung Heft 17. Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen. Th. Mann-Verlag, Gelsenkirchen-Buer.

KHOSH-KHUI, M.; BASSIRI, A.; NIKNEJAD, M. (1976): Effects of temperature and humidity on pollen viability of six rose species. Canadian Journal of Plant Science **56**: 517-523.

KLASTERSKY, I.; NATARAJAN, A.T. (1974): Cytological studies of the genus *Rosa* with special reference to the section *Caninae*. Hereditas **72** (1): 97-108.

KNIPPERS, R. (1985): Molekulare Genetik. 4. Aufl., Thieme, Stuttgart.

KÖHLER, W.; SCHACHTEL, G.; VOLESKE, P. (1992): Biostatistik. Einführung in die Biometrie für Biologen und Agrarwissenschaftler. Springer, Berlin.

KOLTUNOW, A.M. (1993): Apomixis: Embryo sacs and embryo formed without meiosis or fertilization in ovules. The Plant Cell **5** (10): 1425-1437.

KONCALOVA, M.N.; KLASTERSKY, I. (1978): Cytology and chromosome numbers of some Czechoslovak roses III. Folia Geobotanica Phytotaxonomica **13**: 67-93.

KORDES, W. (1988): Mit Wildrosen zum Ziel. In: MAETHE, H.: Rosen im Jahre 2000. Trend zum Ursprünglichen? Deutsche Baumschule **40** (9): 400.

KOTTMEYER, H. (1989): Bodenmüdigkeit. Hintergründe der Nachbauschwierigkeiten bei Gehölzen. Baumschulpraxis **19** (11): 500-504.

KROON, G.H.; ZEILINGER, A.E. (1974): Apomixis and heterogamy in rose rootstocks (*R. canina* L.). Euphytica **23**: 345-352.

KRÜSSMANN, G. (1986): Rosen, Rosen, Rosen. 2. Aufl., Parey, Berlin.

KUCKUCK, H. (1979): Gartenbauliche Pflanzenzüchtung. 2. Aufl., Parey, Berlin.

KUCKUCK, H.; KOBABE, G.; WENZEL, G. (1991): Fundamentals in plant breeding. Springer, Berlin.

LYR, H. (1992): Wachstums- und Entwicklungsphasen. In: LYR, H.; FIEDLER, H.-J.; TRANQUILLINI, W. (Hrsg.): Physiologie und Ökologie der Gehölze. Fischer, Jena.

MALMGREN, U. (1986): Wild-growing species of *Rosa* in Sweden. Svensk Botanisk Tidskrift **80** (4): 209-227.

MAYER, A. (1904): Flora von Tübingen und Umgebung, Schwäbische Alb vom Plettenberg bis zur Teck, Balingen, Hechingen, Reutlingen, Urach, Rottenburg, Herrenberg, Böblingen. Tübingen.

MEENAKSHI (1977): Sterility, its incidence and causes with special reference to roses. Indian Journal of Horticulture **34** (3): 437-445.

MERTINS, A.; DAPPER, H. (1991): Die Zucht von *Rosa rugosa*. Baumschulpraxis **21** (7): 296-298.

MÜLLER, K. (1957): Ulmer Flora. Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaft und Mathematik Ulm **25**: 106-109.

NETTANCOURT, de D. (1977): Incompatibility in Angiosperms. Springer, Berlin.

NOAK, H. (1989): Wild- und Parkrosen. Neumann-Neudamm, Melsungen.

PARIS, C.D.; MANEY, T.J. (1939): *Rosa multiflora* and its progeny. Journal of the Iowa Academy of Science **46**: 149-160.

PEARSON, H.M.; HARNEY, P.M. (1984): Pollen viability in *Rosa*. HortScience, **19** (5): 710-711.

PEIMBERT, P.; KREWINKLE, J.; MOREY, D. (1963): Factors influencing seed set in roses. II. A preliminary bioassey of stored and fresh pollen. American Rose Annual **48**: 195-198.

PERSIEL, F. (1974): Erste Versuche und Beobachtungen für die Resistenzzüchtung bei Rosenunterlagen im Rahmen des Arbeitsprogrammes der Bundesanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung. Acta Pruhoniciana **32**: 58-66.

PERSIEL, F. (1977): Resistenzuntersuchungen gegen Mehltau und Sternrußtau bei den als Unterlagen genutzten Rosenarten. Deutsche Baumschule **29** (7): 302-304.

PERSIEL, F. (1992): Versuche zur Kombinationszüchtung gegen Mehl- und Sternrußtau. Gartenbau-Magazin **1** (7): 66-67.

PLÖGER, I. (1989): Stecklingsvermehrung bei heimischen Wildrosen. Diplomarbeit am Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover.

POPOVA, M.; KOZHUKHAROVA, K. (1983): Studies on the hybridization of the species *Rosa canina* L. und *Rosa rugosa* Thunb.. Nauch. Tr. Viss Selskostopanski Institut Vasil Kalarvov **28** (4): 59-68.

PREIL, W. (1980): Pollen lagern - aber wie ? Gartenbaupraxis **6** (5): 210-211.

RATHLEF, von H. (1937): Die Rose als Objekt der Züchtung. Fischer, Jena.

RATZEK, J.C.; YARNELL, S.H.; FLORY, W.S. (1939): Crossing relations of some diploid species of roses. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **37**: 983-992.

RATZEK, J.C.; YARNELL, S.H.; FLORY, W.S. (1941): Crossing relation of some diploid and polyploid species of roses. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **38**: 637-654.

REIMANN-PHILIPP, R. (1974): Fragen der cytogenetischen Grundlagen für die Züchtung von Rosenunterlagen im Arbeitsprogramm der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung. Acta Pruhoniciana **32**: 67-74.

ROBERTS, A.V. (1977): Relationship between species in the genus *Rosa*, section *Pimpinellfoliae*. Botanical Journal of the Linnean Society **74**: 309-328.

RUPPRECHT, H. (1970): Rosen unter Glas. Neumann-Neudamm, Melsungen.

SAAKOV, S.G. (1976): Wild- und Gartenrosen. 1. Aufl., VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

SAUER, A. (1992): Mündliche Mitteilung. Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg.

SAVILLE, H. (1981): Hybridizing of miniature roses at NOR'EAST miniature roses, INC. American Rose Annual **66**: 49-52.

SCHNETZ, J. (1910): Einige Beobachtungen über individuelle Variation und temporäre Merkmalsschwankungen bei wilden Rosen. Mitteilungen der Bayrischen Botani-schen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora **2** (14): 229-237.

SCHNETZ, J. (1911 a): Die Geschichte eines Rosenbastards. Mitteilungen der Bayrischen Botanischen Gesellschaft **20** (2): 219-222.

SCHNETZ, J. (1911 b): *Rosa gallica* L. und Bastarde derselben in der Umgebung von Königshofen und Grabfeld. Mitteilungen der Bayrischen Botanischen Gesellschaft **20** (2): 347-355.

SCHWERTSCHLAGER, J. (1915): Beobachtungen und Versuche zur Biologie der Rosenblüte und Rosenbefruchtung. Berichte der Bayrischen Botanischen Gesellschaft München **15**: 1-16.

SCHWERTSCHLAGER, J. (1926): Die Rosen Bayerns. Berichte der Bayrischen Botanischen Gesellschaft München **18**: 1-126.

SPETHMANN, W. (1992): Generhaltungsmaßnahmen, um heimische Rosenarten verfügbar zu machen. Gartenbau-Magazin **1** (7): 22-23.

SPETHMANN, W. (1993): Neue Methoden der Vermehrung und Züchtung von Rosen. Rosenjahrbuch VDR 1993, 67-82.

SPRINGER, P. (1990): Bodenmüdigkeit - aktueller Stand der Bekämpfung. Baumschulpraxis **20** (5): 221-223.

STOUGAARD, B. (1983): Pollination in *Rosa multiflora*. Tidsskrift Plantearl **87**: 633-642.

STOUGAARD, B. (1984): Analysis of variation in progeny from *Rosa multiflora* crosses. Tidsskrift Plantearl **88** (3): 287-297.

STRASBURGER, E. (Begr.) (1991): Lehrbuch der Botanik. Bearb. von SITTE, P.; ZIEGLER, H.; EHRENDORFER, F.; BRESINSKY, A.. 33. Aufl., Fischer, Jena.

SVEJDA; F. (1974): Reproductive capacity of F1-hybrids from *Rosa rugosa* and *Rosa chinensis* cultivars. Euphytica **23** (3): 665-669.

SVEJDA, F. (1976): Breeding winter hardy and everblooming roses. American Rose Annual **61**: 16-22.

TÄCKHOLM, G. (1920): On the cytology of the genus *Rosa*. Svensk Botanisk Tidsskrift **14** (2-3): 301-311.

TÄCKHOLM, G. (1922): Zytologische Studien über die Gattung *Rosa*. Acta Horti Bergiani **7**: 97-381.

TIMMERMANN, G. (1992): *Rosa*. In: SEBALD, D.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 3, Ulmer, Stuttgart.

UILENBURG, N.G. (1985): De geschiedenis van de roos. 4a: Botanische rozen en parkrozen. Groen **41** (3): 26-29.

VISSER, T.; VRIES, de D.P.; SCHEURINK, J.; WELLES, G. (1977 a): Hybrid tea-rose pollen. 1. Germination and storage. Euphytica **26** (3): 721-728.

VISSER, T.; VRIES, de D.P.; SCHEURINK, J.; WELLES, G. (1977 b): Hybrid tea-rose pollen. 2. Inheritance of pollen viability. Euphytica **26** (3): 729-732.

VOGEL, M. (1937): Beobachtungen an Wildrosensämlingen im Rosarium des VDR in Sangerhausen. Rosenjahrbuch 1937, 23-25.

VRIES, de D.P.; DUBOIS, L.A.M. (1983): Pollen and pollination experiments. X. The effect of repeated pollination on fruit and seed set in crosses between the hybrid tea-rose cvs. 'Sonia' and 'Ilona'. Euphytica **32**: 685-689.

VRIES, de D.P.; DUBOIS, L.A.M. (1988): Factors affecting fruit and seed set in the hybrid tea-rose cv. 'Sonia'. Acta Hort. **226**: 223-230.

WEBER, J.; REIMANN-PHILIPP, R. (1989): Influence of NaOH and $NaHCO_3$ of the foliage and pollen germination of rose rootstock plants grown in Mitscherlich pots. Acta Hort. **246**: 353-354.

WOHLERS, M.A.; MOREY, D. (1963): Factors influencing seed set in roses. III. Determinating the actual germinability of rose pollen. American Rose Annual **48**: 199-205.

WULFF, H.D. (1951): *Rosa* x *kordesii*, eine neue amphidiploide Rose. Der Züchter **21**: 123-132.

WULFF, H. D. (1952): Zytologische Betrachtungen an Rosenbastarden. Der Züchter **22**: 233-244.

WULFF, H. D. (1955): Zytologische Untersuchungen an zwergwüchsigen Gartenrosen. Der Züchter **25**: 122-125.

ANHANG

Anhang

A 1 Synonyme

Tab. A 1.1: Synonyme der in die Kreuzungen 1991 bis 1994 einbezogenen Wildrosen.

Artname	Synonym	Literaturnachweis
Arten der Sektion *Pimpinellifoliae* (Ser.) Rehd.		
R. pimpinellifolia L.	*R. spinosissima* L.	RATHLEF (1937, S. 65f)
R. foetida Herrm.	*R. eglanteria* Mill. non L.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. lutea Mill.	"
Art der Sektion *Gallicanae* (Ser.) Rehd.		
R. gallica L.	*R. austriaca* Crantz	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. rubra Lam.	"
	R. olympica Donn.	SAAKOV (1976, S. 79)
	R. pygmaea M. B.	"
	R. gallica pygmaea Boiss.	"
	R. sylvatica Garteau	"
	R. grandiflora Salisb.	"
Arten der Sektion *Caninae* (Ser.) Rehd.		
R. agrestis Savi	*R. sepium* Thuillier	RATHLEF (1937, S. 65f)
R. canina L.	*R. caucasica* Pall.	SAAKOV (1976, S. 97)
	R. andegavensis Bast.	"
	R. leuvochroa Desvaux	"
	R. calycina M. B.	"
	R. arguta Stev.	"
	R. caucasea Lindl.	"
	R. kosinsciana Bess.	"
	R. glauca Schott ex Bess.	"
	R. biebersteiniana Tratt.	"
	R. frondosa Stev.	"
	R. caucasica var. *lindleyaya* Ser.	"
	R. didoensis Boiss.	"
	R. communis spp. *stylosa* Rouy	"
	R. canina spp. *vulgaris* Gams	"
R. corymbifera Borkh.	*R. canina* spp. *dumetorum* (Thuill.) Parment	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. dumetorum Thuill.	KRÜSSMANN (1986, S. 270)
R. glauca Pourr.	*R. ilseana* Crép.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. lurida Andrews	SAAKOV (1976, S. 100)
	R. rubicunda Hall.	"
	R. ferruginea Déségl.	KRÜSSMANN (1986, S. 272)
	R. rubrifolia Vill.	"
R. glutinosa Sibth. & Sm.	*R. pulverulenta* Bieb.	KRÜSSMANN (1986, S. 276)
R. jundzillii Bess.	*R. glandulosa* Besser non Bell.	KELLER und GAMS (1923)
	R. marginata Wallr.	KRÜSSMANN (1986, S. 271)

Fortsetzung Tab. A 1.1

Artname	Synonym	Literaturnachweis
R. micrantha Sm.	*R. viscida* Puget	KELLER und GAMS (1923)
	R. floribunda Stev. ex Bess.	SAAKOV (1976, S. 95)
	R. lichtensteinii Blocki.	"
	R. rubiginosa Britt et Brown non L.	"
	R. rubiginosa var. *nemorosa* Dumort.	"
	R. rubiginosa nemoralis Thory	"
R. mollis Sm.	*R. villosa* var. *mollissima* Rau.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. *mollissima* Fries	KRÜSSMANN (1986, S. 266)
R. obtusifolia Desv.	*R. affinis* Rau em. Godet	KELLER und GAMS (1923)
	R. canina var. *tomentella*	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. tomentosa var. *dumetorum* Gand.	"
	R. subcinerea var. *tomentella* Gentil	"
	R. tomentella Léman	KRÜSSMANN (1986, S. 270)
R. rubiginosa L.	*R. scabrata* Henning	SAAKOV (1976, S. 92)
	R. suavifolia Lightfoot	"
	R. tenuiglandulosa Mérat	"
	R. umbellata Leers.	"
	R. walpoleana Greene	"
	R. eglanteria L.	KRÜSSMANN (1986, S. 267)
R. sherardii Davies.	*R. omissa* Déségl.	KRÜSSMANN (1986, S. 266)
R. stylosa Desv.	*R. stylosa* Bast.	KRÜSSMANN (1986, S. 270)
R. tomentosa Sm.	*R. carbonariensis* Boullu	SAAKOV (1976, S. 91)
	R. cinerascens Dumort.	"
	R. cuspidata M. B.	"
	R. dimorpha Bess.	"
	R. farinulenta Crép.	"
	R. mollis Christ	"
	R. mollissima Willd.	"
	R. subglobosa Boreau	"
	R. sylvestris Lindl.	"
	R. thuringiaca Crép.	"
	R. villosa var. *nuda* Seringe	"
	R. villosa var. *tomentosa* Smith	"
R. villosa L.	*R. friburgensis* Lagger et Pudget. ex Crép.	SAAKOV (1976, S. 90)
	R. grenieri Déségl.	"
	R. hispidata Poiret.	"
	R. pomifera Herrm.	"
	R. resinosa Sternberg	"
	R. villosa var. *pomifera* Desvaux	"
	R. villosa var. *vulgaris* Rau	"
	R. villosa var. *terebenthina* Thory	"

Fortsetzung Tab. A 1.1

Artname	Synonym	Literaturnachweis
Art der Sektion *Carolinae* (Crép.) Rehd.		
R. nitida Willd.	*R. blanda* Pursh non Ait.	SAAKOV (1976, S. 103)
	R. rubrispina Bosc ex Poiret	"
	R. redutia rubescens Thory ex Redouté	"
Arten der Sektion *Cinnamomeae* (Ser.) Rehd.		
R. acicularis Lindl.	*R. savi* Schwein.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. carelica Fries	KRÜSSMANN (1986, S. 277)
R. majalis Herrm.	*R. cinnamomea* var. *plena* West.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. cinnamomea L.	SAAKOV (1976, S. 114)
	R. collincola Ehrh.	"
	R. fischeriana Bess. ex Lindl.	"
	R. spinosissima Rydb.	"
R. moyesii Hemsl. & Wils.	*R. macrophylla* var. *rubrostaminea* Vilm.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. rosea Rehd. & Wils.	"
	R. fargesii Osborn non Boulenger	SAAKOV (1976, S. 120)
R. pendulina L.	*R. rupestris* Crantz	KELLER Und GAMS (1923)
	R. alpina L.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. cinnamomea L. p.p	"
	R. glandulosa Bellardi	SAAKOV (1976, S. 112)
R. rugosa Thunb.	*R. ferox* Ait.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. kamtchatica Red.	SAAKOV (1976, S. 104)
	R. kamtchatica var. *ferox* Sert.	"
	R. regeliana Lindl.	"
	R. rugosa var. *amurensis* Debeaux	"
	R. rugosa var. *rubra* Rehd.	"
Arten der Sektion *Synstylae* (D. C.). Rehd.		
R. arvensis Huds.	*R. repens* Scop.	KELLER und GAMS (1923)
	R. silvestris Herrm.	"
	R. arvensis var. *capredata* Bean.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. serpens Wibel	SAAKOV (1976, S. 148)
R. multiflora Thunb.	*R. intermedia* Carr.	RATHLEF (1937, S. 65f)
	R. polyantha Sieb. et Zucc.	"
	R. wichurae Koch.	"
	R. dawsoniana Ellwang. et Barry et Rehd.	SAAKOV (1976, S. 125)
	R. franchetii paniculigera [Makino] Koidzumi	"
	R. microcarpa hort.	"
	R. multiflora thunbergiana Thory	"
	R. thyrsiflora Leroy ex Désélg.	"

A 2 Boniturschemata (generative Merkmale)

Tab. A 2.1: Boniturschema, Merkmal Blütenstiel

Boniturmerkmal	Boniturnote
Haare	1
Stacheln	2
Stachelborsten	3
Drüsenstachelborsten	4
glatt	5

Tab. A 2.2: Boniturschema, Merkmal Form der Knospe.

Boniturmerkmal	Boniturnote
rund	1
eiförmig	2
länglich	3

Tab. A 2.3: Boniturschema, Merkmal Blütentyp.

Boniturmerkmal	Boniturnote
einfach	1
halbgefüllt	2
gefüllt	3

Tab. A 2.4: Boniturschema, Merkmal Blütenaufsicht.

Boniturmerkmal	Boniturnote
rund	1
unregelmäßig rund	2
sternförmig	3

Tab. A 2.5: Boniturschema, Merkmal Petalenform.

Boniturmerkmal	Boniturnote
elliptisch	1
kreisrund	2
elliptisch, oben ausge-schnitten	3
herzförmig	4
keilförmig, an der Spitze ausgeschnitten	5
keilförmig mit gewell-ter Spitze	6
gewellt	7

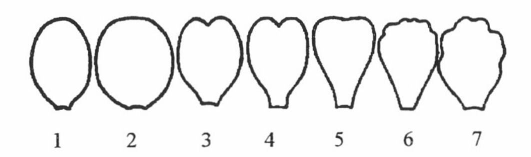


Abb. A 2.1: Petalenform (Quelle: KRÜSSMANN 1986, S. 246, Abb. 115 a).

Tab. A 2.6: Boniturschema, Merkmal Basisfleck an der Innenseite der Petalen.

Boniturmerkmal	Boniturnote
vorhanden	1
fehlend	2

Tab. A 2.7: Boniturschema, Merkmal Basisfleck an der Außenseite der Petalen.

Boniturmerkmal	Boniturnote
vorhanden	1
fehlend	2

Tab. A 2.8: Boniturschema, Merkmal Randbiegung.

Boniturmerkmal	Boniturnote
stark	1
mittel	2
gering	3
nicht vorhanden	4

Tab. A 2.9: Boniturschema, Merkmal Blütenansatz.

Boniturmerkmal	Boniturnote
Langtriebe	1
Kurztriebe	2

Tab. A 2.10: Boniturschema, Merkmal Farbe der Filamente.

Boniturmerkmal	Boniturnote
weiß	1
gelb	2
rosa	3
rot	4
grün	5

Tab. A 2.11: Boniturschema, Merkmal Blühverhalten.

Boniturmerkmal	Boniturnote
einmal	1
zweimal	2
remontierend	3

Tab. A 2.12: Boniturschema, Merkmal Blüte.

Boniturmerkmal	Boniturnote
Blütenstand	1
Einzelblüte	2

Tab. A 2.13: Boniturschema, Merkmal Kelchbecher.

Boniturmerkmal	Boniturnote
Narbe schließt in Höhe des Diskus ab	1
Narbe bildet ein Kissen auf Diskus, Griffel nicht zu Säule verwachsen	2
Narbe überragt Diskus, Griffel nicht zur Säule verwachsen	3
Narbe überragt Diskus, Griffel teilweise zur Säule verwachsen	4
Narbe überragt Diskus als Kissen, Griffel verwachsen	5
Narbe überragt Diskus, Griffel zur Säule verwachsen	6

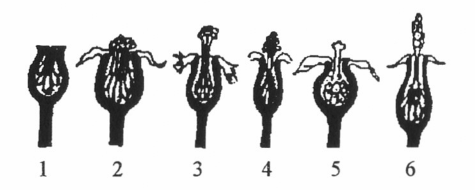


Abb. A 2.2: Kelchbecher (Quelle: KRÜSSMANN 1986, S. 245, Abb. 113).

Tab. A 2.14: Boniturschema, Merkmal Sepalenform.

Boniturmerkmal	Boniturnote
fehlende Zipfel	1
geringe Zipfelbildung	2
mittlere Zipfelbildung	3
starke Zipfelbildung	4
sehr starke Zipfelbildung	5

Tab. A 2.15: Boniturschema, Merkmal Sepalenoberfläche.

Boniturmerkmal	Boniturnote
behaart	1
stachelig	2
glatt	3
drüsig	4
behaart und drüsig	5
glatt und drüsig	6





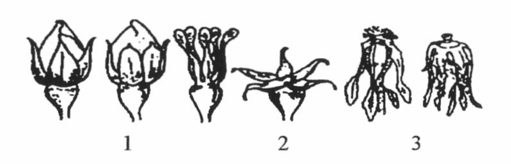


1 2 3 4 5

Abb. A 2.3: Sepalenform (Quelle: Anonym (1990)).

Tab. A 2.16: Boniturschema, Merkmal Sepalenstellung nach der Blüte.

Boniturmerkmal	Boniturnote
aufrecht	1
waagerecht	2
zurückgeschlagen	3



1 2 3

Abb. A 2.4: Sepalenstellung nach der Blüte. (Quelle: KRÜSSMANN 1986,S. 245, Abb. 115).

Tab. A 2.17: Boniturschema, Merkmal Anlage der Samen.

Boniturmerkmal	Boniturnote
grund - und wandständig	1
grundständig	2



1 2

Abb. A 2.5: Anlage der Samen (Quelle: KRÜSSMANN 1986, S. 245, Abb. 113).

Tab. A 2.18: Boniturschema, Merkmal Fruchtoberfläche.

Boniturmerkmal	Boniturnote	
	vorhanden	fehlend
fleischig	1	0
trocken	1	0
kahl	1	0
behaart	1	0
glatt	1	0
runzelig	1	0
drüsig	1	0
Stachelborsten	1	0

Tab. A 2.19: Boniturschema, Merkmal Filamente.

Boniturmerkmal	Boniturnote
vorhanden	1
fehlend	0

Tab. A 2.20: Boniturschema, Merkmal Sepalen.

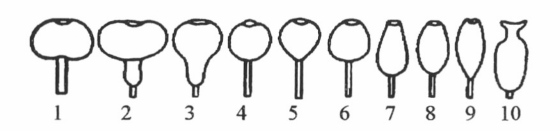
Boniturmerkmal	Boniturnote
vorhanden	1
nicht vorhanden	0

Tab. A 2.21: Boniturschema, Merkmal Nüßchen.

Boniturmerkmal	Boniturnote
kahl	1
behaart	2

Tab. A 2.22: Boniturschema, Merkmal Hagebuttenform.

Boniturmerkmal	Boniturnote
flachrund	1
breitrund mit fleischigem Stiel	2
birnenförmig	3
kugelig	4
verkehrt eiförmig	5
eiförmig	6
lang eiförmig	7
ellipsoid	8
spindelförmig	9
flaschenförmig	10



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Abb. A 2.6: Hagebuttenform (Quelle: KRÜSSMANN 1986, S. 248, Abb. 119).

A 3 Blühtermine

Tab. A 3.1: Blühtermine der in die Kreuzungen 1991 bis 1994 einbezogenen Arten und Sorten.
(GH = Blütezeitraum der Pflanzen, die zum Vortreiben im Gewächshaus standen)

Untergattung *Eurosa*

Sektion Nr.	Bezeichnung	Art	Chromosomenzahl	Jahr	Blühbeginn	Blühende	Blühdauer in Tagen
1	*Pimpinellifoliae*	*Rosa pimpinellifolia*	28	1993	06. Mai	01. Juni	27
				1994	13. Mai	13. Juni	32
		Rosa pimpinellifolia 'Lutea'	28	1993	06. Mai	01. Juni	27
2	*Gallicanae*	*Rosa gallica*	28	1992	01. Juni	19. Juli	19
				1993	01. Juni	16. Juni	16
				1994	10. Juni	27. Juni	18
		GH		1994	19. Mai	03. Juni	16
3	*Caninae*	*Rosa agrestis*	35, 42	1992	26. Mai	15. Juni	21
				1993	11. Mai	27. Mai	17
				1994	06. Juni	21. Juni	16
		GH		1994	18. Mai	30. Mai	13
		Rosa canina	35, 42	1994	27. Mai	21. Juni	26
		Rosa canina 'Pfänders'	35, 42	1992	05. Juni	15. Juni	11
				1994	30. Mai	21. Juni	23
		Rosa corymbifera	35, 42	1994	02. Juni	23. Juni	22
		GH		1994	08. Mai	30. Mai	23
		Rosa corymbifera 'Laxa'	35, 42	1992	05. Juni	19. Juni	15
				1994	06. Juni	23. Juni	18
		Rosa glauca	28	1991	12. Juni	10. Juli	29
				1992	26. Mai	15. Juni	21
				1993	26. Mai	07. Juni	13
				1994	24. Mai	23. Juni	31
		GH		1994	08. Mai	01. Juni	25
		Rosa glutinosa	35, 42	1992	26. Mai	08. Juni	14
				1993	17. Mai	11. Juni	26
				1994	12. Juni	30. Juni	19
		GH		1994	17. Mai	01. Juni	16
		Rosa jundzillii	42	1992	05. Juni	15. Juni	11
				1993	17. Mai	11. Juni	26
				1994	24. Mai	23. Juni	31
		GH		1994	09. Mai	30. Mai	22
		Rosa micrantha	35, 42	1991	26. Juni	18. Juli	23
				1992	08. Juni	19. Juni	12
				1994	09. Juni	22. Juni	14
		GH		1994	16. Mai	01. Juni	17
		Rosa mollis	28	1993	24. Mai	16. Juni	24
				1994	02. Juni	28. Juni	27
		GH		1994	13. Mai	01. Juni	20
		Rosa obtusifolia	35	1992	01. Juni	15. Juni	15
				1993	24. Mai	11. Juni	19
				1994	08. Juni	23. Juni	16
		GH		1994	19. Mai	01. Juni	14

Fortsetzung Tab. A 3.1

Untergattung *Eurosa*

Sektion Nr.	Bezeichnung	Art	Chromosomenzahl	Jahr	Blühbeginn	Blühende	Blühdauer in Tagen
3	*Caninae*	*Rosa rubiginosa*	35, 42	1991	19. Juni	10. Juli	22
				1992	01. Juni	29. Juni	29
				1993	26. Mai	16. Juni	22
				1994	06. Juni	28. Juni	23
		GH		1994	13. Mai	01. Juni	20
		Rosa sherardii	28, 35	1992	05. Juni	19. Juni	19
				1993	24. Mai	16. Juni	24
				1994	06. Juni	28. Juni	23
		GH		1994	18. Mai	01. Juni	15
		Rosa stylosa	28, 35, 42	1993	26. Mai	17. Juni	23
				1994	09. Juni	23. Juni	15
		GH		1994	24. Mai	01. Juni	9
		Rosa tomentosa	35	1992	01. Juni	29. Juni	29
				1993	24. Mai	16. Juni	24
		Rosa villosa	28	1992	26. Mai	08. Juni	14
				1993	17. Mai	11. Juni	26
		Rosa villosa 'Duplex'	35	1992	26. Mai	15. Juni	21
				1994	31. Mai	21. Juni	22
		GH		1994	16. Mai	01. Juni	10
4	*Carolinae*	*Rosa nitida*	14	1991	19. Juni	10. Juli	22
				1992	05. Juni	29. Juni	25
				1993	01. Juni	21. Juni	21
				1994	06. Juni	28. Juni	23
		GH		1994	16. Mai	30. Mai	15
5	*Cinnamomeae*	*Rosa acicularis*	28, 42, 56	1993	10. Mai	11. Juni	33
				1994	12. Mai	16. Juni	36
		GH		1994	28. April	26. Mai	29
		Rosa majalis	28	1992	01. Juni	16. Juni	16
				1993	18. Mai	11. Juni	25
			14	1994	12. Juni	28. Juni	17
		GH	14	1994	25. Mai	01. Juni	8
		Rosa moyesii	42	1994	14. Mai	23. Juni	41
		GH		1994	16. Mai	27. Mai	12
		Rosa pendulina	28	1992	26. Mai	08. Juni	14
		Rosa rugosa	14	1991	16. Mai	15. Juni	31
				1992	26. Mai	19. Juni	25
				1993	24. Mai	16. Juni	24
				1994	24. Mai	28. Juni	36
		GH		1994	05. Mai	27. Mai	23
		Rosa rugosa 'Alba'	14	1991	16. Mai	15. Juni	31
6	*Synstylae*	*Rosa arvensis*	14	1991	13. Juni	10. Juli	28
				1992	05. Juni	29. Juni	25
				1994	06. Juni	23. Juni	18
		Rosa multiflora	14, 28	1992	01. Juni	15. Juni	15
				1993	24. Mai	21. Juni	29
				1994	06. Juni	28. Juni	23
		GH		1994	16. Mai	30. Mai	15

A 4 Kreuzungen für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg

Tab. A 4.1: Ergebnisse der Kreuzungen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg (A) und für die Universität Hannover (H), 1992.

Pollenelter	H/A	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. majalis (28)	H	23	14	60,9	115	12	10,4
	A				65	0	0
R. pendulina (28)	H	20	12	60	45	0	0
	A				60	0	0
R. sherardii (28,35)	H	10	3	30	0	-	-
	A				12	1	8,3
R. villosa (28)	H	25	18	72	114	37	32,5
	A				26	2	7,7

Tab. A 4.2: Ergebnisse der Kreuzungen mit *Rosa majalis* (28) als Saatelter für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg (A) und für die Universität Hannover (H), 1992.

Pollenelter	H/A	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. canina 'Pfänders' (35,42)	H	8	2	25	1	0	0
	A				2	0	0
R. gallica (28)	H	21	4	19	29	0	0
	A				3	3	100
R. multiflora (14,28)	H	17	1	5,9	0	-	-
	A				3	0	0
R. rubiginosa (35,42)	H	15	6	40	18	4	22,2
	A				19	1	5,3
R. sherardii (28,35)	H	18	4	22,2	20	15	75
	A				23	4	17,4
R. villosa (28)	H	18	1	5,6	0	-	-
	A				1	0	0

Tab. A 4.3: Ergebnisse der Kreuzungen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg (A) und für die Universität Hannover (H), 1992.

Pollenelter	H/A	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. rugosa (14)	H	13	6	46,1	0	-	-
	A				1	0	0

Tab. A 4.4: Ergebnisse der Kreuzungen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg (A) und für die Universität Hannover (H), 1992.

Pollenelter	H/A	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. gallica (28)	H	20	14	70	236	46	19,5
	A				82	0	0
R. majalis (28)	H	16	12	75	110	8	7,3
	A				54	0	0
R. pendulina (28)	H	11	10	90,1	0	-	-
	A				229	0	0
R. villosa (28)	H	10	10	100	0	-	-
	A				54	0	0

Tab. A 4.5: Ergebnisse der Kreuzungen mit *Rosa villosa* 'Duplex' (35) als Saatelter für das Institut für Zierpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Ahrensburg (A) und für die Universität Hannover (H), 1992.

Art	H/A	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. gallica (28)	H	12	3	25	0	-	-
	A				11	0	0
R. majalis (28)	H	10	1	10	0	-	-
	A				6	0	0
R. pendulina (28)	H	10	2	20	0	-	-
	A				4	0	0

A 5 Ergebnisse der Kreuzungen zwischen Wildrosen 1991 bis 1994. Zusammenfassung der Pollenelter zu Ploidiestufen

Tab. A 5.1: Ergebnisse der Kreuzungen zwischen Wildrosen 1991 bis 1994, Zusammenfassung der Pollenelter zu Ploidiestufen.

Saatelter	Pollenelter							
	Diploide (2x)		Tetraploide (4x)		Pentaploide (5x)		Hexaploide (6x)	
	HZ %[a]	PZ %[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Diploide								
R. arvensis	21,1	#[c]	18,4	25	1,5	#	29,2	53,8
R. majalis	9,1	#	0	-	0	-	0	-
R. nitida	22,2	21,5	38,1	20,8	29,2	28,3	31,8	0
R. multiflora	55,2	0	3,2	0	0	-	7	0
R. rugosa	23,2	37,4	50	16,4	17,2	7,4	9,1	#

Fortsetzung Tab. A 5.1

Saatelter	Pollenelter: Diploide (2x)		Tetraploide (4x)		Pentaploide (5x)		Hexaploide (6x)	
	HZ %[a]	PZ %[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Tetraploide								
R. gallica	25	14,1	37,5	11,4	18,1	0	100	0
R. glauca	19	36,9	19	0	13,7	36,6	0	0
R. majalis	13,8	0,7	19,8	35,8	15,4	10,4	/ [d]	/
R. mollis	87,9	28,9	56,3	26,7	46,7	0	50	/
R. pimpinellifolia	/	/	27,3	0	0	0	0	0
R. pimpinellifolia 'Lutea'	/	/	33,3	19,1	/	/	/	/
R. sherardii	36,4	15,4	60,5	7,8	47,6	12,7	/	/
R. villosa	100	1,1	70,8	11,7	/	/	/	/
Pentaploide								
R. agrestis	/	/	30	4,7	/	/	/	/
R. canina	56,8	#	73,5	#	70,5	#	100	#
R: canina 'Pfänders'	87,8	#	91,5	#	89,9	#	91,7	#
R. corymbifera 'Laxa'	64,7	#	70	#	53,3	#	76,9	#
R. micrantha	35,7	41,1	22,7	#	35,1	40	/	/
R. obtusifolia	14,3	0	24,4	34,3	/	/	0	-
R. rubiginosa	22,4	18,9	23,4	27,2	21,5	61	21,2	10,7
R.stylosa	96,6	4,3	70,5	1,5	68,2	3,3	90,1	0
R. villosa 'Duplex'	/	/	14,6	0	/	/	/	/
Hexaploide								
R. jundzillii	0	-	10,5	52,8	0	-	0	-
R. moyesii	0	-	10,6	46,2	0	-	0	-

[a]: HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz
[b]: PZ % = Anzahl Pflanzen
[c]: # = Kreuzung 1994, Pflanzen standen noch nicht zur Verfügung
[d]: / = Kombinationen mit Arten dieser Ploidiestufe wurden nicht durchgeführt

A 6 Ergebnisse der Kreuzungen zwischen Wildrosen 1991 bis 1994. Zusammenfassung der Pollenelter zu Sektionen

Tab. A 6.1: Ergebnisse der Kreuzungen zwischen Wildrosen 1991 bis 1994, Zusammenfassung der Pollenelter zu Sektionen.

Saatelter	Pollenelter: *Pimpinellifoliae*		*Gallicanae*		*Caninae*		*Carolinae*		*Cinnamomeae*		*Synstylae*	
	HZ %[a]	PZ%[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Pimpinellifoliae												
R. pimpinellifolia (28) [c]	50	75,1	0	-	0	-	/ [d]	/	15,4	26,7	/	/
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	33,3	19,1	/	/	/	/	/	/	9,1	63,2	/	/
Gallicanae												
R. gallica (28)	0	-	10	# [e]	30,2	10,9	25	13,3	48,4	5,3	19,4	20
Caninae												
R. agrestis (35, 42)	0	-	90	4,7	0	-	/	/	/	/	/	/
R. canina (35, 42)	100	#	70	#	77,7	#	72,7	#	89,7	#	0	-
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	91,7	#	100	#	88,1	#	61,5	#	100	#	92,3	#
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	/	/	100	#	60,3	#	37,5	#	76,9	#	88,9	#
R. glauca (28)	63,6	#	0	-	12,4	36,6	50	32,1	33,3	52,9	0	-
R. glutinosa (35, 42)	37,1	34,7	/	/	0	-	0	-	0	-	0	-
R. jundzillii (42)	13,0	12,9	0	-	0	-	0	-	26,1	41,2	0	-
R. micrantha (35, 42)	#	#	1,0	#	32,6	31,3	0	-	0	-	65,2	14,7
R. mollis (28)	26,5	37,5	77,8	37,8	53,5	36,2	100	27,7	87,9	11,9	80	#
R. obtusifolia (35)	0	-	10	50	50	36,8	17,6	0	28,6	12,5	9,1	0
R. rubiginosa (35, 42)	/	/	9,1	#	26,2	37,7	63,2	5,1	22,9	23,4	6,5	25
R. sherardii (38, 35)	/	/	70	14,5	52,5	12	66,7	15,4	53,7	1,8	0	-
R. stylosa (28, 35, 42)	50	0	100	3,1	73	2	90	18,7	82,8	0,2	100	0
R. villosa (28)	45,5	8,2	/	/	44,4	0	100	1,1	76,9	8,4	/	/
R. villosa 'Duplex' (35)	/	/	25	0	0	-	/	/	15	0	/	/
Carolinae												
R. nitida (14)	100	#	0	-	31,9	22,1	46,7	#	27,9	16,9	7,1	0

Fortsetzung Tab. A 6.1

Saatelter	Pollenelter: *Pimpinellifoliae*		*Gallicanae*		*Caninae*		*Carolinae*		*Cinnamomeae*		*Synstylae*	
	HZ %[a]	PZ %[b]	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %	HZ %	PZ %
Cinnamomeae												
R. acicularis (28, 42, 56)	8,7	60	/	/	1,8	#	/	/	36,4	45,4	0	-
R. majalis (14)	/	/	/	/	0	-	/	/	4,8	#	/	/
R. majalis (28)	37	38,8	19	9,4	10,6	27,6	30,4	0,8	100	18,7	4,8	0
R. moyesii (42)	33,3	#	0	-	1	#	0	-	8,8	#	0	-
R. rugosa	100	#	52,9	20,4	21,8	24,8	13,3	16,1	80,6	21,3	14,7	33,8
Synstylae												
R. arvensis (14)	/	/	72,7	#	6,9	#	20	#	29	#	0	-
R. multiflora (14, 28)	/	/	0	-	1,6	#	24,3	0	33,3	0	52	#

[a] : HZ % = prozentualer Hagebuttenansatz; b = PZ % = Anzahl Pflanzen;
[c] : Chromosomenzahl;
[d] : / = Kreuzungen zwischen diesen Sektionen wurden nicht durchgeführt;
[e] : # = Kreuzungen 1994, Pflanzenzahlen liegen noch nicht vor

A 7 Ergebnisse der reziproken Kreuzungen 1991 bis 1994

Die Kreuzungen treten nicht doppelt auf. Fehlt bei einem Saatelter eine in Kapitel 3.2 erwähnte Kreuzung, so ist diese in einer anderen Tabelle aufgeführt, in der der Saatelter als Pollenelter eingegangen ist. Die Abkürzungen sind Kapitel 3.2 zu entnehmen.

Tab. A 7.1: Kreuzungen mit *Rosa acicularis* als Saatelter oder Pollenelter, 1993 und 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. glauca* (28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1994	13	8	61,5	121		
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1994	11	1	9,1	1		
R. glutinosa (35 ,42)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	10	0	0	-	-	-
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. jundzillii* (42)	1994	12	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	14	5	35,7	140	21	15
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. majalis* (14, 28)	1993	11	4	36,4	119	54	45,4
R. majalis (14, 28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	11	11	100	257	48	18,7
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. mollis* (28)	1994	12	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	11	9	81,8	171	2	1,2
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1994	17	5	29,4	8		
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. pimpinellifolia* (28)	1993	10	1	10	27	17	63
R. pimpinellifolia (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	13	2	15,4	30	8	26,7
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. pimpinellifolia* 'Lutea' (28)	1993	13	1	7,7	13	10	76,9
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1993	11	1	9,1	19	12	63,2

Tab. A 7.2: Kreuzungen mit *Rosa arvensis* als Saatelter oder Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. arvensis (14)	*R. majalis* (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. majalis (14, 28)	*R. arvensis* (14)	1992	12	0	0	-	-	-
R. arvensis (14)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	13	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. arvensis* (14)	1991	6	2	33,3	20	10	50
		1992	5	3	60	14	5	35,7
R. arvensis (14)	*R. mollis* (28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. arvensis* (14)	1994	10	8	80	59		
R. arvensis (14)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. arvensis* (14)	1994	15	13	86,7	41		
R. arvensis (14)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1994	11	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. arvensis* (14)	1994	9	0	0	-	-	-
R. arvensis (14)	*R. rugosa* (14)	1994	10	9	90	40		
R. rugosa (14)	*R. arvensis* (14)	1991	11	0	0	-	-	-
		1992	10	3	30	225	85	37,8

Tab. A 7.3: Kreuzungen mit *Rosa canina* 'Pfänders' als Saatelter oder Pollenelter, 1992 und 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1994	12	12	100	291		
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	1	10	2		
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. glauca* (28)	1994	14	13	92,9	70		
R. glauca (28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	2	18,2	27		
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. majalis* (14, 28)	1994	12	12	100	191		
R. majalis (14, 28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1992	8	2	25,0	3	0	0
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	12	12	100	72		
R. micrantha (35, 42)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	4	40	21		
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. mollis* (28)	1994	11	9	81,8	102		
R. mollis (28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	9	81,8	222		
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	13	12	92,3	139		
R. multiflora (14, 28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. nitida* (14)	1994	13	8	61,5	79		
R. nitida (14)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	11	9	81,8	63		
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1994	10	8	80	56		
R. rubiginosa (35, 42)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1992	11	1	9,1	11	2	18,2
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. rugosa* 'Alba' (14)	1994	11	0	0	-	-	-
R. rugosa 'Alba' (14)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-

Tab. A 7.4: Kreuzungen mit *Rosa corymbifera* 'Laxa' als Saatelter oder Pollenelter, 1992 und 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	*R. mollis* (28)	1994	11	10	90,9	113		
R. mollis (28)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1994	13	11	84,6	244		
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	9	8	88,9	43		
R. multiflora (14, 28)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1992	12	0	0	-	-	-
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	*R. nitida* (14)	1994	8	3	37,5	8		
R. nitida (14)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1994	8	0	0	-	-	-

Tab. A 7.5: Kreuzungen mit *Rosa gallica* als Saatelter oder Pollenelter, 1992 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. gallica (28)	*R. arvensis* (14)	1994	10	0	0	-	-	-
R. arvensis (14)	*R. gallica* (28)	1994	11	8	72,7	41		
R. gallica (28)	*R. agrestis* (35)	1994	9	0	0	-	-	-
R. agrestis (35)	*R. gallica* (28)	1993	10	8	80	107	50	46,7
R. gallica (28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. gallica* (28)	1994	10	10	100	173		
R. gallica (28)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-
R. corymbifera 'Laxa'	*R. gallica* (28)	1994	9	9	100	170		
R. gallica (28)	*R. glauca* (28)	1993	11	0	0	0	-	-
R. glauca (28)	*R. gallica* (28)	1993	10	0	0	0	-	-
R. gallica (28)	*R. jundzillii* (42)	1993	10	10	100	115	0	0
R. jundzillii (42)	*R. gallica* (28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. gallica (28)	*R. majalis* (14, 28)	1992	23	14	60,9	180	12	6,7
R. majalis (14, 28)	*R. gallica* (28)	1992	21	4	19	32	0	0
R. gallica (28)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	10	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. gallica* (28)	1994	10	1	10	16		
R. gallica (28)	*R. mollis* (28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. gallica* (28)	1993	9	7	77,8	74	28	37,8
R. gallica (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	11	0	0	-	-	-
		1993	10	6	60	30	6	20
R. multiflora (14, 28)	*R. gallica* (28)	1993	19	0	0	-	-	-
R. gallica (28)	*R. nitida* (14)	1993	8	2	25	15	2	13,3
R. nitida (14)	*R. gallica* (28)	1993	7	0	0	-	-	-
R. gallica (28)	*R. obtusifolia* (35)	1993	12	7	58,3	0	-	-
R. obtusifolia (35)	*R. gallica* (28)	1993	10	1	10	2	1	50
R. gallica (28)	*R. rugosa* (14)	1993	9	4	44,4	54	8	14,8
R. rugosa (14)	*R. gallica* (28)	1992	17	9	52,9	711	145	20,4
R. gallica (28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1994	9	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. gallica* (28)	1994	11	1	9,1	11		
R. gallica (28)	*R. sherardii* (28, 35)	1992	10	3	30	12	1	8,3
		1994	10	0	0	-	-	-
R. sherardii (28, 35)	*R. gallica* (28)	1992	20	14	70	318	46	14,5

Tab. A 7.6: Kreuzungen mit *Rosa glauca* als Saatelter oder Pollenelter, 1991 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. glauca (28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1992	8	2	25	6	0	0
R. glutinosa (35 ,42)	*R. glauca* (28)	1993	8	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. jundzillii* (42)	1993	8	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. glauca* (28)	1992	12	0	0	-	-	-
		1993	12	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. majalis* (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-
R. majalis (14, 28)	*R. glauca* (28)	1994	8	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. micrantha* (35, 42)	1991	3	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. glauca* (28)	1991	2	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. mollis* (28)	1994	11	2	18,2	6		
R. mollis (28)	*R. glauca* (28)	1993	11	7	63,6	131	20	15,2
R. glauca (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	11	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. glauca* (28)	1992	10	0	0	-	-	-
		1993	27	1	3,7	1	0	0

Fortsetzung Tab. A 7.6

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. glauca (28)	*R. nitida* (14)	1991	6	3	50	56	18	32,1
R. nitida (14)	*R. glauca* (28)	1991	10	4	40	44	0	0
		1993	10	5	50	34	19	55,9
R. glauca (28)	*R. pimpinellifolia* (28)	1994	11	7	63,6	90		
R. pimpinellifolia (28)	*R. glauca* (28)	1994	9	0	0	-	-	-
R. glauca (28)	*R. rugosa* (14)	1991	4	1	25	17	9	52,9
R. rugosa (14)	*R. glauca* (28)	1991	4	1	25	17	9	52,9
		1992	13	4	30,8	424	105	24,8
R. glauca (28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1991	5	0	0	-	-	-
		1992	9	2	22,2	26	14	53,8
		1993	11	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. glauca* (28)	1991	4	3	75	41	29	70,7
		1992	12	1	8,3	0	-	-
		1993	11	4	36,4	51	12	23,5
R. glauca (28)	*R. sherardii* (28, 35)	1993	10	0	0	-	-	-
R. sherardii (28, 35)	*R. glauca* (28)	1992	10	3	30	17	9	52,9

Tab. A 7.7: Kreuzungen mit *Rosa glutinosa* als Saatelter oder Pollenelter, 1992 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. glutinosa (35 ,42)	*R. jundzillii* (42)	1993	9	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1992	12	0	0	-	-	-
R. glutinosa (35 ,42)	*R. majalis* (14, 28)	1993	12	0	0	-	-	-
R. majalis (14, 28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1992	16	0	0	-	-	-
R. glutinosa (35 ,42)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1992	10	0	0	-	-	-
R. glutinosa (35 ,42)	*R. nitida* (14)	1993	10	0	0	-	-	-
R. nitida (14)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1993	10	2	20	34	1	2,9
R. glutinosa (35 ,42)	*R. pimpinellifolia* (28)	1993	12	9	75	248	86	34,7
R. pimpinellifolia (28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1994	9	0	0	-	-	-
R. glutinosa (35 ,42)	*R. villosa* (28)	1993	9	0	0	-	-	-
R. villosa (28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1993	9	4	44,4	94	0	0

Tab. A 7.8: Kreuzungen mit *Rosa jundzillii* als Saatelter oder Pollenelter, 1992 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. jundzillii (42)	*R. mollis* (28)	1994	14	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. jundzillii* (42)	1993	12	6	50	76	0	0
R. jundzillii (42)	*R. moyesii* (42)	1994	10	0	0	-	-	-
R. moyesii (42)	*R. jundzillii* (42)	1994	12	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	13	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. jundzillii* (42)	1993	19	3	15,8	4	0	0
R. jundzillii (42)	*R. nitida* (14)	1993	12	0	0	-	-	-
R. nitida (14)	*R. jundzillii* (42)	1993	9	7	77,8	53	0	0
R. jundzillii (42)	*R. obtusifolia* (35)	1992	8	0	0	-	-	-
		1993	13	0	0	-	-	-

Fortsetzung Tab. A 7.8

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. obtusifolia (35)	*R. jundzillii* (42)	1993	11	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. pimpinellifolia* (28)	1993	11	1	9,1	38	6	15,8
R. pimpinellifolia (28)	*R. jundzillii* (42)	1994	10	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1992	9	0	0	-	-	-
		1993	9	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. jundzillii* (42)	1992	13	0	0	-	-	-
		1993	10	5	50	28	3	10,7
R. jundzillii (42)	*R. rugosa* (14)	1993	12	0	0	-	-	-
R. rugosa (14)	*R. jundzillii* (42)	1994	11	1	9,1	59		

Tab. A 7.9: Kreuzungen mit *Rosa majalis* als Saatelter oder Pollenelter, 1992 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. majalis (14, 28)	*R. micrantha* (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. majalis* (14, 28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. majalis (14, 28)	*R. mollis* (28)	1994	13	0	0	-	-	-
		1994	9	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. majalis* (14, 28)	1993	10	10	100	158	5	3,2
R. majalis (14, 28)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	17	1	5,9	3		
		1993	13	1	7,7	5	0	0
R. multiflora (14, 28)	*R. majalis* (14, 28)	1992	10	0	0	-	-	-
		1993	13	1	7,7	5	0	0
R. majalis (14, 28)	*R. nitida* (14)	1992	10	7	70	128	1	0,8
		1993	10	0	0	-	-	-
R. nitida (14)	*R. majalis* (14, 28)	1993	10	3	30	45	0	0
R. majalis (14, 28)	*R. obtusifolia* (35)	1992	10	0	0	-	-	-
R. obtusifolia (35)	*R. majalis* (14, 28)	1993	11	4	36,4	14	4	28,6
R. majalis (14, 28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1992	15	6	40	37	5	13,5
R. rubiginosa (35, 42)	*R. majalis* (14, 28)	1993	10	5	50	91	7	7,7
R. majalis (14, 28)	*R. rugosa* (14)	1994	11	1	9,1	28		
R. rugosa (14)	*R. majalis* (14, 28)	1992	13	4	30,8	424	105	24,8
R. majalis (14, 28)	*R. sherardii* (28, 35)	1992	18	4	22,2	43	19	44,2
R. sherardii (28, 35)	*R. majalis* (14, 28)	1992	16	12	75	164	6	3,7
		1993	14	0	0	-	-	-
R. majalis (14, 28)	*R. villosa* (28)	1992	18	1	5,6	1	0	0
		1993	12	0	0	-	-	-
R. villosa (28)	*R. majalis* (14, 28)	1993	13	12	92,3	543	65	12

Tab. A 7.10: Kreuzungen mit *Rosa micrantha* als Saatelter oder Pollenelter, 1991, 1992 und 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. micrantha (35, 42)	*R. mollis* (28)	1994	10	4	40	50		
R. mollis (28)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	11	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	12	10	83,3	59		
R. multiflora (14, 28)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	18	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. nitida* (14)	1991	4	0	0	-	-	-
R. nitida (14)	*R. micrantha* (35, 42)	1991	2	1	50	5	0	0
R. micrantha (35, 42)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1991	3	0	0	-	-	-
		1992	9	4	44,4	31	18	58,1
R. rubiginosa (35, 42)	*R. micrantha* (35, 42)	1991	4	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. rugosa* (14)	1991	4	0	0	-	-	-
R. rugosa (14)	*R. micrantha* (35, 42)	1991	5	0	0	-	-	-

Tab. A 7.11: Kreuzungen mit *Rosa mollis* als Saatelter oder Pollenelter, 1993 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. mollis (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	11	2	18,2	3	1	33,3
R. multiflora (14, 28)	*R. mollis* (28)	1994	16	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. nitida* (14)	1993	11	11	100	297	82	27,6
R. nitida (14)	*R. mollis* (28)	1994	14	9	64,3	86		
R. mollis (28)	*R. pimpinellifolia* (28)	1994	12	5	41,7	11		
		1993	11	2	18,2	8	3	37,5
R. pimpinellifolia (28)	*R. mollis* (28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1994	12	7	58,3	72		
R. rubiginosa (35, 42)	*R. mollis* (28)	1994	12	10	83,3	156		
R. mollis (28)	*R. rugosa* (14)	1993	12	10	83,3	174	54	31
R. rugosa (14)	*R. mollis* (28)	1994	11	10	90,9	1033		

Tab. A 7.12: Kreuzungen mit *Rosa moyesii* als Saatelter oder Pollenelter, 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ
R. moyesii (42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	11	0	0	-
R. multiflora (14, 28)	*R. moyesii* (42)	1994	14	0	0	-
R. moyesii (42)	*R. nitida* (14)	1994	12	0	0	-
R. nitida (14)	*R. moyesii* (42)	1994	13	0	0	-
R. moyesii (42)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1994	10	0	0	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. moyesii* (42)	1994	10	2	20	4

Tab. A 7.13: Kreuzungen mit *Rosa multiflora* als Saatelter oder Pollenelter, 1992 bis 1994.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. multiflora (14, 28)	*R. acicularis* (28, 42, 56)	1994	17	5	29,4	8		
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. arvensis* (14)	1994	15	13	86,7	41		
R. arvensis (14)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. canina* 'Pfänders' (35, 42)	1992	11	0	0	-	-	-
		1994	10	0	0	-	-	-
R. canina 'Pfänders' (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	13	12	92,3	139		
R. multiflora (14, 28)	*R. corymbifera* 'Laxa' (35, 42)	1992	12	0	0	-	-	-
		1994	8	0	0	-	-	-
R. corymbifera 'Laxa' (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	9	8	88,9	43		
R. multiflora (14, 28)	*R. gallica* (28)	1993	19	0	0	-	-	-
		1994	11	0	0	-	-	-
R. gallica (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	11	0	0	-	-	-
		1993	10	6	60	30	6	20
R. multiflora (14, 28)	*R. glauca* (28)	1992	10	0	0	-	-	-
		1993	27	1	3,7	1	0	0
R. glauca (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	11	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. glutinosa* (35 ,42)	1992	10	0	0	-	-	-
R. glutinosa (35 ,42)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. jundzillii* (42)	1993	19	3	15,8	4	0	0
		1994	8	0	0	-	-	-
R. jundzillii (42)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	13	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. majalis* (28)	1992	10	0	0	-	-	-
		1993	15	1	6,7	1	0	0
R. majalis (14, 28)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	17	1	5,9	3	0	0
		1993	13	1	7,7	5	0	0
R. multiflora (14, 28)	*R. micrantha* (35, 42)	1994	18	0	0	-	-	-
R. micrantha (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	12	10	83,3	59		
R. multiflora (14, 28)	*R. mollis* (28)	1994	16	0	0	-	-	-
R. mollis (28)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	11	2	18,2	3	1	33,3
R. multiflora (14, 28)	*R. moyesii* (42)	1994	14	0	0	-	-	-
R. moyesii (42)	*R. multiflora* (14, 28)	1994	11	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. nitida* (14)	1992	12	0	0	-	-	-
		1993	8	8	100	39	0	0
		1994	13	0	0	-	-	-
R. nitida (14)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	14	1	7,1	16	0	0
R. multiflora (14, 28)	*R. obtusifolia* (35)	1992	11	0	0	-	-	-
		1993	17	0	0	-	-	-
R. obtusifolia (35)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	11	1	9,1	1	0	0
R. multiflora (14, 28)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1992	12	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	11	1	9,1	1	0	0
		1993	11	0	0	-	-	-
R. multiflora (14, 28)	*R. rugosa* (14)	1992	13	6	46,1	1	0	0
		1993	21	13	61,9	44	0	0
		1994	11	0	0	-	-	-
R. rugosa (14)	*R. multiflora* (14, 28)	1992	11	2	18,2	98	24	24,5
R. multiflora (14, 28)	*R. sherardii* (28, 35)	1993	17	0	0	-	-	-
R. sherardii (28, 35)	*R. multiflora* (14, 28)	1993	10	0	0	-	-	-

Tab. A 7.14: Kreuzungen mit *Rosa nitida* als Saatelter oder Pollenelter, 1991 bis 1993.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. nitida (14)	*R. obtusifolia* (35)	1992	10	0	0	-	-	-
		1993	10	0	0	-	-	-
R. obtusifolia (35)	*R. nitida* (14)	1993	17	3	17,6	4	0	0
R. nitida (14)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1991	2	2	100	35	12	34,3
		1992	15	0	0	-	-	-
		1993	11	6	54,5	132	35	26,5
R. rubiginosa (35, 42)	*R. nitida* (14)	1991	8	1	12,5	9	3	33,3
		1993	11	11	100	189	7	3,7
R. nitida (14)	*R. rugosa* (14)	1991	8	6	75	91	23	25,3
		1992	16	0	0	-	-	-
		1993	10	0	0	-	-	-
R. rugosa (14)	*R. nitida* (14)	1991	4	0	0	-	-	-
		1992	11	2	18,2	124	20	16,1
R. nitida (14)	*R. sherardii* (28, 35)	1992	14	0	0	-	-	-
		1993	10	1	10	5	1	20
R. sherardii (28, 35)	*R. nitida* (14)	1993	12	8	66,7	39	6	15,4
R. nitida (14)	*R. villosa* (28)	1993	9	3	33,3	31	13	41,9
R. villosa (28)	*R. nitida* (14)	1993	12	12	100	459	5	1,1

Tab. A 7.15: Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* als Saatelter oder Pollenelter, 1993.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. pimpinellifolia (28)	*R. pimpinellifolia* 'Lutea' (28)	1993	14	9	64,3	197	146	74,1
R. pimpinellifolia 'Lutea' (28)	*R. pimpinellifolia* (28)	1993	14	3	21,4	30	1	3,3

Tab. A 7.16: Kreuzungen mit *Rosa rubiginosa* als Saatelter oder Pollenelter, 1991 bis 1993.

Saatelter	Pollenelter	Jahr	BZ	HZ	HZ %	NZ	PZ	PZ %
R. rubiginosa (35, 42)	*R. rugosa* (14)	1991	15	0	0	-	-	-
		1993	11	4	36,4	63	29	46
R. rugosa (14)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1991	15	0	0	-	-	-
R. rubiginosa (35, 42)	*R. sherardii* (28, 35)	1992	18	0	0	-	-	-
		1993	11	1	9,1	4	3	75
R. sherardii (28, 35)	*R. rubiginosa* (35, 42)	1993	10	5	50	50	4	8

A 8 In der Literatur aufgeführte Kreuzungen

In der zur Verfügung stehenden Literatur finden sich Aussagen über einige Kreuzungen, wie sie auch in den Versuchsjahren 1991 bis 1994 durchgeführt wurden. Zum Teil handelt es sich um eine Auflistung gezielt durchgeführter Kreuzungen, zum Teil werden spontan entstandene Hybriden beschrieben. Dies wird durch eine Kennzeichnung in der jeweiligen Spalte (spon-tane Hybride, gezielte Kreuzung) in den folgenden Tabellen zum Ausdruck gebracht. Die Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. A 8.1: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (28, 42, 56)	*R. oxyacantha*	VOGEL (1937)		+
R. glauca (28)		KELLER (1931)	+	
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1948)		+

Tab. A 8.2: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa pimpinellifolia* (28) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. micrantha (35, 42)		FAGERLIND (1948)		+
R. mollis (28)		FAGERLIND (1948)		+

Tab. A 8.3: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. arvensis (14)	*R. axmanni* Gmelin	FAGERLIND (1948)		+
R. acicularis (28, 42, 56)		FAGERLIND (1948)		+
R. gallica (28)		FAGERLIND (1948)		+
R. majalis (28)	*R. x francofurtana* Muenchh.	TÄCKHOLM (1920)		+
R. multiflora (14, 28)		FAGERLIND (1948)		+
R. pendulina (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. rugosa (14)	*R.* 'Newly Pink'	HURST (1928)		+
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.4: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa gallica* (28) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. agrestis (35, 42)		KELLER und GAMS (1923)	+	
R. glauca (28)		SCHNETZ (1910) FAGERLIND (1944)	+	 +
R. glutinosa (35, 42)		FAGERLIND (1944)		+
R. jundzillii (42)		SCHNETZ (1911 b)	+	
R. micrantha (35, 42)	*R. x sylvicola* Déségl. et Rip.	KELLER und GAMS (1923)	+	
R. obtusifolia (35)		MEYER (1904)	+	
R. rubiginosa (35, 42)		KELLER und GAMS (1923)	+	
R. tomentosa (35)	*R. x marlayana* Boulln	KELLER und GAMS (1923)	+	
R. villosa (28)		FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.5: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa canina* (35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. gallica (28)	*R. x waitziana* Ratt.	FAGERLIND (1944)		+
R. moyesii (42)		KROON und ZEILINGER (1974)		+
R. multiflora (14, 28)		WULFF (1952)		+
R. nitida (14)		KROON und ZEILINGER (1974)		+
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. rugosa (14)		GUSTAFFSON (1942)		+
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.6: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa canina* (35, 42) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. agrestis (35, 42)		MÜLLER (1957)	+	
R. glauca (28)	*R. x pokornyana* Borb.	PERSIEL (1975)		+
R. jundzillii (42)		SCHWERTSCHLAGER (1926)	+	
R. mollis (28)	*R. x molletorum* H.-Harr.	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
R. rubiginosa (35, 42)	*R. x nitidula* Besser	GUSTAFFSON (1944)		+
R. stylosa (28, 35, 42)	*R. x andegavensis* Bast.	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	

Tab. A 8.7: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa glauca* (28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (28, 42, 56)		FAGERLIND (1944)		+
R. gallica (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. multiflora (14, 28)		FAGERLIND (1944)		+
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. rugosa (14)	*R.* x *rubrosa* Preston	FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.8: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa glauca* (28) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. glauca (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. glutinosa (35 ,42)		FAGERLIND (1944)		+
R. rubiginosa (35, 42)		GUSTAFFSON (1942)		+

Tab. A 8.9: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. gallica (28)		KLASTERSKY und NATARAJAN (1974)		+
R. rugosa (14)		FAGERLIND (1944)		+
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.10: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa jundzillii* (42) als Saatelter und Pollenelter.

Saatelter	Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. jundzillii	*R. jundzillii*		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.11: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa micrantha* (35, 42) als Saatelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. arvensis (14)	*R.* x *inelegans* W.-Dod	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
Arten der Sektion *Caninae*				
R. agrestis (35, 42)		KELLER (1931)	+	
R. obtusifolia (35)		GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
R. rubiginosa (35, 42)	*R.* x *bigeneris* Duffort ex Rouy	SCHWERTSCHLAGER (1926)	+	

Tab. A 8.12: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa mollis* (28) als Saatelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. pimpinellifolia (28)	*R.* x *sabinii* Woods	TÄCKHOLM (1922)	+	
Arten der Sektion *Caninae*				
R. rubiginosa (35, 42)	*R.* x *molliformis* W.-Dod	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
R. sherardii (28, 35)	*R.* x *shoolbredii* W.-Dod	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
R. villosa (28)		GUSTAFFSON (1942)		+

Tab. A 8.13: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. arvensis(14)	*R.* x *consanguinea* Gren.	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	
R. gallica (28)		TÄCKHOLM (1922)	+	
R. multiflora (14, 28)		BLACKHURST (1948)		+
R. rugosa (14)		GUSTAFFSON (1942)		+
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.14: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa rubiginosa* (35, 42) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. glauca (28)		GUSTAFFSON (1942)		+
R. micrantha (35, 42)		FAGERLIND (1940)	+	
R. mollis (28)		HURST (1929)	+	
R. obtusifoila (35)		KELLER (1931)	+	
R. sherardii (28, 35)	*R.* x *suberecta* (Woods) Ley	MALMGREN (1986)	+	
R. tomentosa (35)	*R.* x *avrayensis* Rouy	SCHWERTSCHLAGER (1926)	+	

Tab. A 8.15: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa sherardii* (28, 35) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. rubiginosa (35, 42)	*R.* x *suberecta* (Woods) Ley	GRAHAM und PRIMAVESI (1993)	+	

Tab. A 8.16: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa stylosa* (28, 35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. rugosa (14)		FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.17: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa stylosa* (28, 35, 42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (42,56)		FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.18: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa nitida* (14) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. gallica (28)		RATZEK et al. (1941)		+
R. rugosa (14)	*R.* x *rugotida* Darthuis.	RATZEK et al. (1941)		+

Tab. A 8.19: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa acicularis* (28, 42, 56) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. glauca (28)		FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.20: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa majalis* (14, 28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. multiflora (14, 28)		ANONYM (1988)	+	
R. rugosa (14)	*R.* x *acantha* Waitz	ANONYM (1988)	+	
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.21: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa majalis* (14, 28) als Saatelter und Pollenelter.

Saatelter	Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R.majalis	*R. majalis*		JICINSKA (1976 a)		+

Tab. A 8.22: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa moyesii* (42) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (28, 42, 56)		FAGERLIND (1948)		+
R. moyesii (42)		FAGERLIND (1948)		+
R. multiflora (14, 28)		FAGERLIND (1944)		+
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1948)		+
R. rugosa (14)		FAGERLIND (1944)		+

Tab. A 8.23: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa rugosa* (14) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (28, 42, 56)		FAGERLIND (1944)		+
R. arvensis (14)	*R.* x *paulii* Rehd.	FAGERLIND (1944)		+
R. gallica (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. majalis (28)		ANONYM (1988)	+	
R. multiflora (14, 28)		FAGERLIND (1944)		+
R. nitida (14)	*R.* x *rugotida* Darthuis	NOAK (1989)		+
R. pimpinellifolia (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. rugosa (14)		FAGERLIND (1944)		+
R. rugosa 'Alba' (14)		KRÜSSMANN (1986, S. 275)		+

Tab. A 8.24: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa rugosa* (14) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. glauca (28)		FAGERLIND (1944)		+
R. glutinosa (35 ,42)		FAGERLIND (1944)		+
R. jundzillii (42)		FAGERLIND (1944)		+
R. sherardii (28, 35)		JICINSKA (1976 a)		+
R. rubiginosa (35, 42)		FAGERLIND (1944)		+
R. tomentosa (35)		FAGERLIND (1944)		+
R. villosa (28)		FAGERLIND (1958)		+

Tab. A 8.25: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa arvensis* (14) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. arvensis (14)		FAGERLIND (1948)		+
R. gallica (28)	*R.* x *polliniana* Spreng.	FAGERLIND (1948)		+
R. moyesii (42)		FAGERLIND (1948)		+
R. multiflora (14, 28)		RATZEK et al. (1939)		+
R. rugosa (14)	*R.* x *paulii* Rehd.	UILENBURG (1985)		+

Tab. A 8.26: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa arvensis* (14) als Saatelter und Arten der Sektion *Caninae* als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. obtusifolia (35)		KELLER (1931)	+	
R. rubiginosa (35, 42)		KELLER (1931)	+	

Tab. A 8.27: In der Literatur aufgeführte Kreuzungen mit *Rosa multiflora* (14, 28) als Saatelter und Arten, die nicht der Sektion *Caninae* angehören, als Pollenelter.

Pollenelter	Bezeichnung	Literaturnachweis	spontane Hybride	gezielte Kreuzung
R. acicularis (28, 42, 56)		FAGERLIND (1948)		+
R. arvensis (14)		FAGERLIND (1948)		+
R. gallica (28)		FAGERLIND (1948)		+
R. moyesii (42)		FAGERLIND (1944)		+
R. multiflora (14, 28)		FAGERLIND (1948)		+
R. rugosa (14)	*R.* x *iwara* Sieb.	PARIS und MANEY (1939)		+
Selbstung		JICINSKA (1976 a)		+
Art der Sektion *Caninae*				
R. glauca (28)		PERSIEL (1974)		+

Tab. A 9: Herkunft und Vermehrungsart des Mutterpflanzenmaterials

Untergattung *Eurosa*							
Sektion		Art	Jahr	Herkunft der Mutterpflanzen	Vermehrungsart		
Nr.	Bezeichnung				Sämling	Klon	Klongemisch
1	*Pimpinellifoliae* (Ser.) Rehd.	*Rosa pimpinellifolia* L.	1993	Baumschule Grebenstein und Linke, Ellerbeck / Holstein			+
			1994	Schwäbische Alb	+		
		Rosa pimpinellifolia 'Lutea'	1993	Kassel-Wilhelmshöhe		+	
		Rosa foetida Herrm.	1993	Europarosarium Sangerhausen		+	
2	*Gallicanae* (Ser.) Rehd.	*Rosa gallica* L.	1992, 1993	Kassel Wilhelmshöhe			+
3	*Caninae* (Ser.) Rehd.	*Rosa agrestis* Savi	1992 - 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa canina L.	1994	Baumschule Grebenstein und Linke, Ellerbeck / Holstein			+
		Rosa canina 'Pfänders'	1992, 1994	Firma Stenzig, Heisede			+
		Rosa corymbifera Borkh.	1994	Kassel Wilhelmshöhe			+
		Rosa corymbifera 'Laxa'	1992, 1994	Firma Stenzig, Heisede			+
		Rosa glauca Pourr.	1991 - 1994	öffentliche Anlage in Bielefeld-Brackwede			+
		Rosa glutinosa Sibth. & Sm.	1992 - 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa jundzillii Bess.	1992 - 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa micrantha Sm.	1991, 1992	Deutsches Rosarium VDR, Dortmund		+	
			1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa mollis Sm.	1993, 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa obtusifolia Desv.	1992 - 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa rubiginosa L.	1991 - 1994	öffentliche Anlage in Bielefeld-Brackwede			+
		Rosa sherardii Davies.	1992, 1993	Botanischer Garten, Wageningen		+	
			1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa stylosa Desv.	1993, 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa tomentosa Sm.	1992, 1993	Deutsches Rosarium VDR, Dortmund		+	
		Rosa villosa L.	1993, 1993	Deutsches Rosarium VDR, Dortmund		+	
		Rosa villosa 'Duplex'	1992 - 1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	

Fortsetzung Tab. A 9

Untergattung *Eurosa*							
Sektion		Art	Jahr	Herkunft	Vermehrungsart		
Nr.	Bezeichnung			der Mutterpflanzen	Sämling	Klon	Klongemisch
4	*Carolinae* (Crép.) Rehd.	*Rosa nitida* Willd.	1991 - 1994	Baumschule W. Kordes und Söhne, Klein Offenseth-Sparrieshoop			+
5	*Cinnamomeae* (Ser.) Rehd.	*Rosa acicularis* Lindl.	1993, 1994	Deutsches Rosarium VDR, Dortmund		+	
		Rosa majalis Herrm.	1992, 1993	Deutsches Rosarium VDR, Dortmund			+
			1994	öffentliche Anlage in Bielefeld-Brackwede			+
		Rosa moyesii Hemsl. & Wils.	1994	Kassel Wilhelmshöhe		+	
		Rosa pendulina L.	1992	Baumschule Greben-stein und Linke, Eller-beck / Holstein			+
		Rosa rugosa Thunb.	1991, 1992, 1994	Baumschule W. Kordes und Söhne, Klein Offenseth-Sparrieshoop			+
		Rosa rugosa 'Alba'	1991, 1994	Biologische Bundes-anstalt, Braunschweig	+		
6	*Synstylae* (D.C.) Rehd.	*Rosa arvensis* Huds.	1991, 1992, 1994	Baumschule Greben-stein und Linke, Ellerbeck / Holstein			+
		Rosa multiflora Thunb.	1992, 1993	Botanischer Garten, Wageningen		+	
			1994	Botanischer Garten, Oldenburg	+		